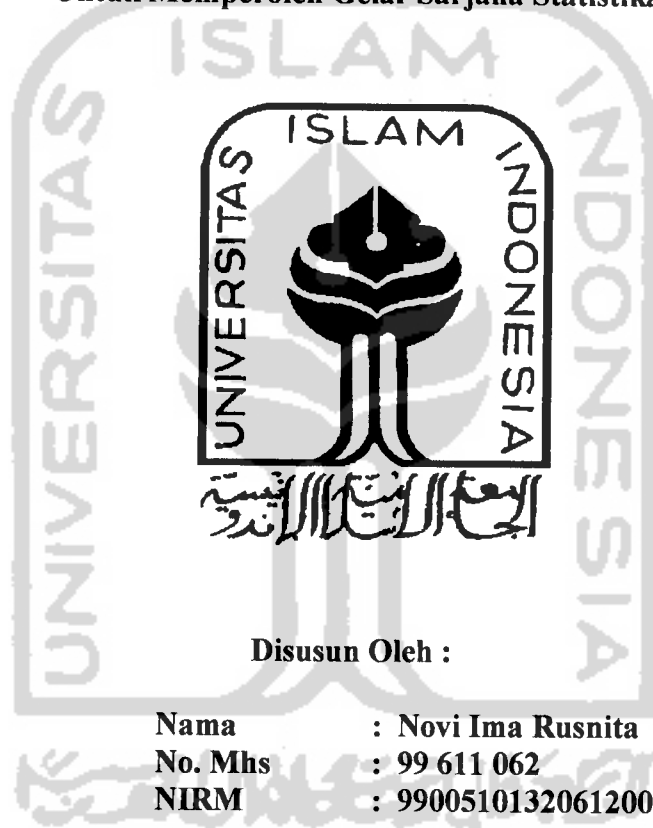


**FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA
KEMATIAN ANAK PENDERITA DEMAM BERDARAH
DI RSUP DR. SARDJITO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Statistika**



Disusun Oleh :

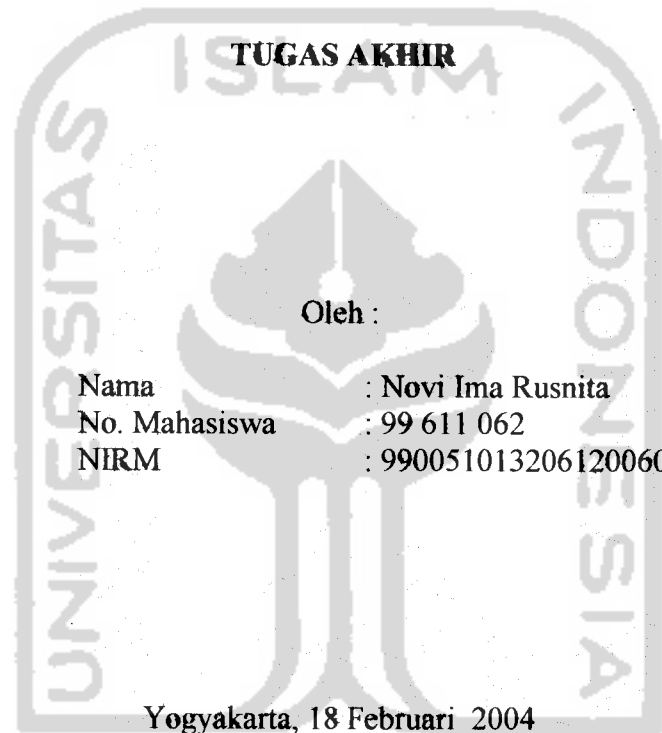
**Nama : Novi Ima Rusnita
No. Mhs : 99 611 062
NIRM : 990051013206120060**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2004

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEMATIAN ANAK PENDERITA DEMAM BERDARAH DI RSUP DR. SARDJITO



Pembimbing

Drs. Zulaela, Dipl. Med. Stats., M. Si

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEMATIAN ANAK
PENDERITA DEMAM BERDARAH DI RSUP DR. SARDJITO**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Novi Ima Rusnita
No. Mahasiswa : 99 611 062
NIRM : 990051013206120060

Telah Dipertahankan Di Depan Sidang Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 4 Maret 2004

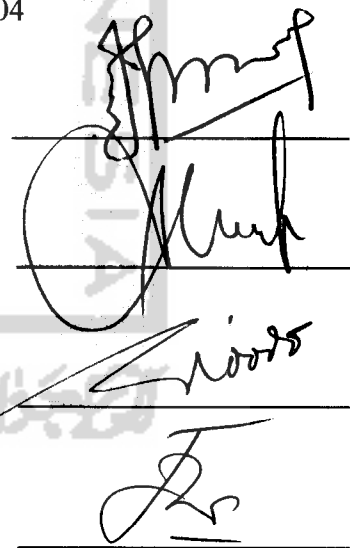
Tim Penguji

Drs. Zulaela, Dipl.Med.Stats.,M.Si
Ketua

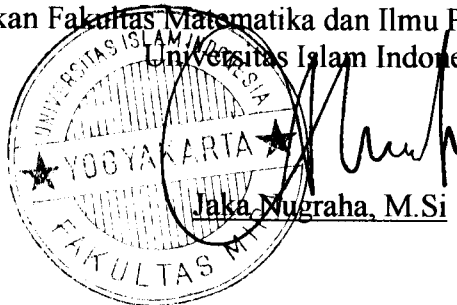
Jaka Nugraha, M.Si
Anggota I

Edy Widodo, M.Si
Anggota II

Herni Utami, M.Si
Anggota III



Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Jaka Nugraha, M.Si

HALAMAN MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”

(QS. Al Mujadhilah : 11)

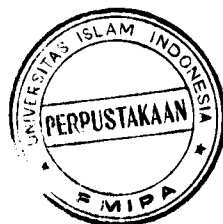
“Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan jalan baginya menuju surga”

(HR. Muslim dan Tirmidzi dari Abu Hurairah RA)

“Sesungguhnya, seseorang hanya akan meraih pengetahuan bila dalam dirinya terdapat enam hal : kecerdasan, semangat, ketabahan, bekal, bimbingan guru dan proses yang terus tiada henti”

“Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan jalan baginya menuju surga”

(HR. Muslim dan Tirmidzi dari Abu Hurairah RA)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada kedua orangtuaku Mama Tin Kustinah dan Papa Basuki Terimakasih atas segala cinta dan kasih sayangnya, do'a dan juga bimbingannya yang tiada henti untukku.

Eyang putri yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang serta bimbingannya.

Wawan Hidayat, ST atas dukungan, kasih sayang dan Cintanya yang selalu memberi warna dalam hidupku selama ini, tanpanya mungkin aku tak mengenal arti memiliki.

Almamaterku Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya selama aku menempuh pendidikan.

"The word is not enough to say thanks for everything

I love you with all my heart"

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Tugas akhir yang berjudul FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEMATIAN ANAK PENDERITA DEMAM BERDARAH DI RSUP DR. SARDJITO ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Statistika di Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Sehubungan dengan terselesainya penyusunan tugas akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungannya baik secara langsung maupun tidak. Dengan penuh rasa syukur kami ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Luthfi Hasan, M.Sc, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Jaka Nugraha, M.Si, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
3. Rohmatul Fajriah, M.Si, selaku ketua Jurusan Statistika.

4. Bapak Drs. Zulaela, Dipl.Med.Stats, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan saran selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Mama dan Papaku serta keluarga yang selalu memberikan dukungan moril dan doa kepada penulis dalam masa studi dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Sparing partner penulis, Wawan Hidayat, ST, yang selalu memberikan dukungan yang besar, saran, kritik dan bantuannya.
7. Temenku Riris, Erni, Hendrik, Loeloe dan temen-temen Jurusan Statistika angkatan '99 atas bantuannya serta dukungannya.
8. Seluruh keluarga Jurusan Statistika, baik dosen maupun mahasiswa, yang telah membantu penulis selama studi.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu kritik dan saran senantiasa penulis harapkan.

Harapan kami semoga karya yang sederhana ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi kampus tercinta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 18 Februari 2004

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| ABSTRAKSI | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Metodologi Penelitian | 5 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 6 |



| | |
|--|-----------|
| BAB II LANDASAN TEORI | 8 |
| 2.1 Data Biner | 8 |
| 2.2 Regresi Logistik | 8 |
| 2.3 Regresi Logistik Ganda..... | 11 |
| 2.4 Fitting Model Regresi Logistik Ganda..... | 12 |
| 2.5 Model Statistik Data Respon Biner Regresi Logistik..... | 15 |
| 2.6 Uji Wald..... | 15 |
| BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... | 17 |
| 3.1 Pengumpulan Data..... | 17 |
| 3.2 Pengolahan Data..... | 20 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | 22 |
| 4.1 Analisis Data..... | 22 |
| 4.1.1 Variabel Jenis Kelamin..... | 22 |
| 4.1.2 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade)..... | 23 |
| 4.1.3 Variabel Status Gizi..... | 24 |
| 4.1.4 Variabel Umur..... | 25 |
| 4.1.5 Variabel Kecepatan Pengiriman..... | 25 |
| 4.1.6 Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kematian Anak..... | 26 |
| 4.1.7 Variabel Konstanta..... | 27 |
| 4.1.8 Variabel Umur..... | 27 |
| 4.1.9 Variabel Jenis Kelamin..... | 28 |
| 4.1.10 Variabel Kecepatan Pengiriman..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 4.1.11 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 1..... | 29 |
| 4.1.12 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 2 | 30 |
| 4.1.13 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 3 | 31 |
| 4.1.14 Variabel Status Gizi 1 | 31 |
| 4.1.15 Variabel Status Gizi 2 | 32 |
| 4.2 Pembahasan..... | 33 |
| 4.2.1 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kematian Anak Secara Individual | 33 |
| 4.2.2 Identifikasi Faktor-faktor yang Terkait dengan Terjadinya Kematian Pada Anak Karena DBD | 34 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 36 |
| 5.1 Kesimpulan | 36 |
| 5.2 Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----------|
| Tabel 3.1 Tabel Batas Ambang IMT (Indeks Massa Tubuh) untuk orang Indonesia..... | 19 |
| Tabel 3.2 Tabel Data Ringkasan Hasil Pengolahan Data..... | 20 |
| Tabel 3.3 Tabel Regresi Logistik..... | 21 |



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Anak Penderita Demam Berdarah di RSUP DR.

SARDJITO

Lampiran 2 Comparison of Programs for Logistik Regression

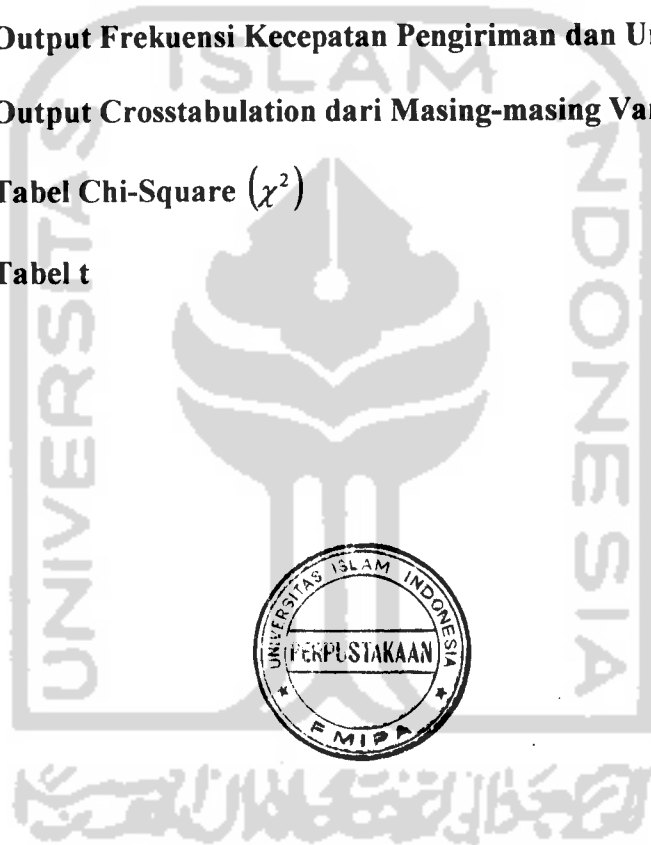
Lampiran 3 Output Regresi Logistik

Lampiran 4 Output Frekuensi Kecepatan Pengiriman dan Umur Anak

Lampiran 5 Output Crosstabulation dari Masing-masing Variabel

Lampiran 6 Tabel Chi-Square (χ^2)

Lampiran 7 Tabel t



INTISARI

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEMATIAN ANAK PENDERITA DEMAM BERDARAH DI RSUP DR. SARDJITO

Data disebut biner jika setiap observasi masuk kedalam satu dari dua kategori, semisal hidup atau mati, positif atau negatif, cacat atau tidak cacat, dan sukses atau gagal (Collet, 1991). Metode regresi telah menjadi suatu komponen integral dari analisis data yang berkaitan dengan mendeskripsikan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Perbedaan antara model regresi logistik dengan model linear tergantung pada variabel dependennya. Dalam regresi logistik variabel dependennya adalah biner atau dikotomi, sedangkan dalam regresi linear variabel dependennya kontinu. Dalam Tugas Akhir ini, variabel dependennya adalah hidup atau matinya penderita demam berdarah dengan variabel independennya adalah umur, jenis kelamin, tingkat beratnya penyakit (grade), kecepatan pengiriman dan status gizi. Dari kelima variabel independen, ternyata hanya variabel tingkat beratnya penyakit yang berpengaruh terhadap kematian pada anak penderita demam berdarah secara individual.

Kata-kata Kunci : Data biner, Regresi Logistik, Variabel Dependen dan Variabel Independen.

ABSTRACT

FACTORS WHICH HAVE AN IN WITH THE DEATH OF CHILD OF DENGUE PATIENT IN RSUP DR. SARDJITO

Data referred binary if each every incoming observation into one from two category, for example life or death, positive or negativity, handicapped or is not handicapped, and successful or fail the (Collet, 1991). Method regresi have come to an integral component from data analysis related to relation of between variable of independent and dependen variable. Difference of between model of regresi logistics with the linear model depend on variable dependen. In regresi of logistics of variable dependen is binary or dichotomy, while in linear regression of variable of dependen kontinu. In this Final Duty, variable dependen is life or its death dengue patient with the independent variable is age, gender, mount the disease wt. (grade), speed of delivery and status gizi. From fifth of independent variable, in the reality only variable mount the disease wt. having an effect on to death of at child of dengue patient individually

**Words Lock the : Binary Data, Regresi Logistics, Variable of Independent and
Dependen Variable**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit demam berdarah terdapat di Indonesia sejak 1968, dimulai dari Jakarta dan Surabaya yang merupakan pintu masuk ke wilayah Indonesia, baik lewat laut maupun udara. Demam berdarah merupakan salah satu penyakit endemi dengan penyebaran wilayah penyakit menyebabkan jumlah penderita terus meningkat (Muchlastriningsih,dkk, 1999). Beberapa kabupaten di Jawa Timur seperti Bojonegoro dan Mojokerto, harus diwaspadai. Bahkan, di Kabupaten Nganjuk yang dinyatakan daerah endemi, dinilai paling rawan di Jawa Timur. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa pada 1991 merupakan awal tahun penghitungan siklus dengan 412 kasus, 25 di antaranya meninggal yang sebagian besar anak-anak. Lima tahun kemudian ketika siklus kembali muncul, terdapat 1068 kasus dan 47 orang meninggal. Bila siklus lima tahunan yang jatuh pada tahun ini tak segera diatasi, niscaya akan semakin banyak jatuh korban (Palgunadi, 2001).

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit demam akut dengan ciri-ciri demam manifestasi perdarahan dan bertendensi yang mengakibatkan renjatan sehingga dapat menyebabkan kematian. Puncak kasus demam berdarah dengue (DBD) terjadi pada musim hujan yaitu bulan Desember sampai dengan Maret.

Apabila ditemukan kasus DBD disuatu daerah maka harus segera melapor dalam waktu kurang dari 24 jam. Bila ada anggota keluarga yang demam tinggi secara mendadak tanpa sebab yang jelas dan demam terjadi terus-menerus selama 2-7 hari, demam tidak turun meski sudah minum obat penurun panas, ujung-ujung jari kaki dan tangan dingin disertai munculnya bintik-bintik merah pada hari kedua atau ketiga setelah demam, segeralah ke rumah sakit. Bisa jadi, anggota keluarga itu terserang demam berdarah dan harus dirawat di rumah sakit untuk segera diatasi oleh dokter.

Beberapa tahun terakhir ini, RSUP DR. Sardjito sebagai rumah sakit rujukan dan rumah sakit pendidikan, mengalami peningkatan dalam menampung penderita penyakit DBD. Peningkatan beban tugas hingga hampir melampaui daya tampung rumah sakit kabupaten / kota serta masih rendahnya pendayagunaan fasilitas-fasilitas rumah sakit kabupaten / kota, merupakan suatu penggambaran kurangnya pemanfaatan fasilitas yang telah tersedia di instansi-instansi pelayanan kesehatan di daerah. Hal ini dapat mengakibatkan titik kejenuhan di rumah sakit dan akan menurunkan kualitas pelayanannya.

Melihat permasalahan di RSUP DR. Sardjito, maka penulis mengadakan penelitian yang mengarah pada faktor-faktor yang mempengaruhi kematian pada anak penderita demam berdarah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada para praktisi dalam memprediksi kematian penderita demam berdarah di Bagian Anak RSUP DR. Sardjito pada tahun-tahun yang akan datang.

Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberi masukan kepada RSUP DR. Sardjito untuk menunjang kegiatan perencanaan dan pengambilan keputusan manajemen dalam mencapai sasaran dan tujuan RSUP DR. Sardjito.

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan suatu penelitian yang bertujuan mempelajari kematian demam berdarah pada anak (1-14 tahun) dan faktor-faktor penentunya. Penelitian dilakukan di Bagian Anak RSUP DR. Sardjito dengan jumlah penderita 100 anak. Faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap terjadinya kematian anak karena demam berdarah adalah umur, kecepatan pengiriman ke RSUP, tingkat beratnya penyakit penderita, jenis kelamin, dan status gizi.

Metode yang dipakai dalam tugas akhir ini adalah metode regresi. Metode regresi merupakan suatu komponen integral dari analisis data yang berkaitan dengan mendeskripsikan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dengan metode regresi logistik akan dicari faktor yang berpengaruh pada penderita demam berdarah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut dan latar belakang masalah timbul suatu pemikiran untuk menganalisis :

1. Faktor yang mempengaruhi: kematian anak akibat demam berdarah dan tingkat beratnya penyakit penderita.

2. Prediksi probabilitas kematian penderita dengan menggunakan regresi logistik.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Bagian Anak RSUP DR. Sardjito yang berumur 1-14 tahun.
2. Faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap terjadinya kematian anak karena demam berdarah adalah umur, kecepatan pengiriman ke RSUP, tingkat beratnya penyakit penderita, jenis kelamin, dan status gizi.
3. Analisis yang dipakai adalah Analisis regresi logistik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari karakteristik anak yang menderita demam berdarah.
2. Menentukan faktor yang berpengaruh terjadinya kematian pada anak yang menderita demam berdarah.
3. Menghitung probabilitas kematian anak karena demam berdarah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan lebih mendalam khususnya dalam mengaplikasikan ilmu statistik yang telah diperoleh di kampus selama masa kuliah.
2. Bagi rumah sakit, dapat memberi masukan upaya pemberantasan penyakit demam berdarah melalui pengawasan kualitas lingkungan yang harus selalu digalakkan mengingat RSUP DR. Sardjito merupakan rumah sakit rujukan bagi rumah sakit di bawahnya di daerah Yogyakarta, agar tingkat kematiannya dapat diturunkan.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini untuk mencapai hasil yang baik dalam menganalisis faktor yang menentukan kematian pada anak penderita demam berdarah maka metodologi yang digunakan adalah :

1. Studi Kepustakaan

Metode pengumpulan data dengan cara mengadakan studi kepustakaan dengan mempelajari literatur, makalah, serta artikel yang ada hubungannya dengan penyusunan laporan tugas akhir ini serta mempelajari data penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengambilan data di RSUP DR. Sardjito dan data sekunder yang telah dikumpulkan oleh rumah sakit serta sumber lain yang berhubungan dengan permasalahan.

3. Teknik Pengolahan Data dengan Komputer

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software SPSS 11.5. SPSS 11.5 merupakan salah satu program olah data statistika yang banyak digunakan oleh para peneliti.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir ini dikemukakan sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang runtun. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisikan uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : Landasan Teori

Berisi mengenai dasar teori metode statistika apa saja yang dapat digunakan dan diaplikasikan dalam data penelitian. Metode yang dipakai adalah analisis Regresi Logistik.

BAB III : Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam bab ini berisi tentang langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah tentang pengumpulan data yang dilakukan dan disusun yang disertai dengan pengolahan data.

BAB IV : Pembahasan

Dalam bab ini berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan kemudian di analisis untuk dilakukan pembahasan yang dikaitkan dengan teori sehingga memberikan solusi pemecahan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir dari penulisan laporan penelitian yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari pemecahan masalah dan saran-saran sebagai masukan untuk perbaikan bagi peneliti maupun untuk rumah sakit.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data Biner

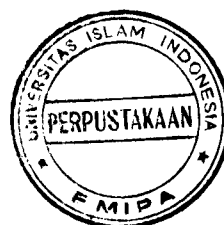
Data disebut biner jika setiap observasi masuk kedalam satu dari dua kategori, semisal hidup atau mati, positif atau negatif, cacat atau tidak cacat, dan sukses atau gagal (Collet, 1991). Dalam banyak bidang aplikasi prinsip-prinsip dan prosedur-prosedur statistik sering dijumpai kondisi yang menjadikan observasi-observasi unit eksperimen individual mengambil satu dari dua bentuk yang mungkin.

Contoh data biner dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat adalah sebagai berikut :

1. Suatu akhir dari proses pengobatan pada pasien hingga waktu tertentu akan sembuh (0) atau tidak sembuh (1).
2. Suatu komponen elektronik mungkin tidak cacat (0), atau mungkin cacat (1).
3. Suatu uji dosis tertentu insektisida jika diberikan pada seekor serangga pada percobaan mungkin hidup (0) atau mati (1).

2.2 Regresi Logistik

Metode regresi telah menjadi suatu komponen integral dari analisis data yang berkaitan dengan mendeskripsikan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Penganalisan data menggunakan metode ini dimaksudkan untuk



$$L(\beta) = \ln[l(\beta)] = \sum_{i=1}^n \{y_i \ln[\pi(x_i)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x_i)]\} \dots\dots\dots(2.4)$$

Untuk mencari nilai β yang memaksimalkan $L(\beta)$, derivatiskan $L(\beta)$ terhadap β_0 dan β_1 dan hasilnya disamakan dengan nol. Estimasi β_0 dan β_1 akan diperoleh dengan menyelesaikan persamaan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \pi(x_i)] = 0 \dots\dots\dots(2.5)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i [y_i - \pi(x_i)] = 0 \dots\dots\dots(2.6)$$

Persamaan tersebut dalam penyelesaiannya dibutuhkan metode khusus dengan menggunakan paket program komputer atau dengan metode kuadrat tertimbang (*a generalized weighted least squares procedure*).

Harga β_0 dan β_1 yang diperoleh dari persamaan (2.5) dan (2.6) disebut *estimator maksimum likelihood* dan dilambangkan dengan $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$. Misalkan $\hat{\pi}(x_i)$ adalah *estimator maksimum likelihood* dari $\pi(x_i)$. Harga $\pi(x_i)$ tersebut akan memberikan estimasi $P(Y = 1 | X = x_i)$ dan harga $\hat{\pi}(x_i)$ akan menyatakan nilai prediksi dalam model *regresi logistik*

2.3 Regresi Logistik Ganda

Regresi logistik ganda merupakan perluasan dari regresi logistik yang telah dibahas pada bagian 2.2 dengan banyak variabel independen lebih dari satu.

Misalkan terdapat p variabel independen. Misalkan pula probabilitas bersyarat bahwa variabel respon ada dinotasikan dengan $P(Y=1 | x) = \pi(x)$. Maka *logit* untuk regresi logistik ganda mempunyai persamaan :

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \quad \dots\dots\dots(2.7)$$

dengan

$$\pi(x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}} \quad \dots\dots\dots(2.8)$$

Bila variabel independen yang berbentuk kategori, maka persamaan *logit* akan menjadi berbeda. Pada kasus dimana terdapat variabel penjelas yang berbentuk kategori atau diskrit (berskala nominal), maka perlu dibentuk variabel dummy.

Bila variabel penjelas berskala nominal memiliki k nilai yang mungkin, maka dibutuhkan sebanyak $k-1$ variabel dummy. Sekarang misalkan variabel independen ke- j memiliki k_j kategori. Variabel dummy yang banyaknya k_j-1 dinotasikan dengan D_{ju} dan koefisien untuk mereka dinotasikan dengan β_{ju} , $u=1, 2, \dots, k_j-1$. Maka *logit* untuk model dengan p variabel independen dimana variabel penjelas ke- j diskrit adalah :

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \sum_{u=1}^{k_j-1} \beta_{ju} D_{ju} + \beta_p x_p \quad \dots\dots\dots(2.9)$$

2.4 Fitting Model Regresi Logistik Ganda

Untuk memperoleh persamaan regresi, maka langkah yang dilakukan tidaklah berbeda dengan yang dilakukan pada regresi logistik. Yang membedakan adalah $\pi(x)$

dinyatakan sebagai persamaan (2.8) diatas. Akan terdapat $p-1$ persamaan *likelihood* yang diperoleh dengan mendiferensiasikan fungsi *log likelihood* terhadap masing-masing $p-1$ koefisien. Misalkan suatu sampel terdiri n observasi dari pasangan $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n$ Dengan model regresi logistik :

$$\pi(x_i) = \frac{e^{g(x_i)}}{1 + e^{g(x_i)}} \dots\dots\dots(2.10)$$

Maka penduga dari $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p)$ dengan menggunakan metode *maksimum Likelihood* adalah penyelesaian dari persamaan *Likelihood* sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \pi(x_i)] = 0$$

dan

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} [y_i - \pi(x_i)] = 0 \quad \text{untuk } j = 1, 2, 3, \dots, p.$$

Penyelesaian dari persamaan diatas memerlukan metode yang khusus sama seperti model sederhana yang juga membutuhkan metode khusus antara lain menggunakan paket komputer atau metode kuadrat terkecil tertimbang. Persamaan-persamaan *Likelihood* diatas menghasilkan estimasi dari β sehingga persamaan (2.10) dapat dihitung melalui $\hat{\beta}$. Metode yang digunakan untuk mengestimasi variansi dan kovariansi dari estimasi koefisien-koefisien mengikuti *estimasi maksimum likelihood* yang menyatakan bahwa estimasi-estimasi tersebut diperoleh dari matriks derivatif parsial kedua dari fungsi *log likelihood*. Derivatif parsial kedua secara umum berbentuk:

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j^2} = - \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 \pi_i (1 - \pi_i) \dots\dots\dots(2.11)$$

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_u} = - \sum_{i=1}^n x_{ij} x_{iu} \pi_i (1 - \pi_i) \dots\dots\dots(2.12)$$

untuk $j, u = 0, 1, 2, \dots, p$ dimana π_i menunjukkan $\pi(x_i)$. $\mathbf{I}(\beta)$ adalah *matriks informasi* yang berordo $(p+1) \times (p+1)$ yang elemen-elemennya merupakan derivatif kedua fungsi *log likelihood*. Variansi dan kovariansi estimasi koefisien-koefisien diperoleh dari *invers matriks* $\mathbf{I}(\beta)$ yang dinotasikan sebagai berikut:

$$\mathbf{I}^{-1}(\beta) = \sum_{i=1}^n [\beta]$$

Disini akan digunakan notasi $\sigma^2(\beta_j)$ sebagai variansi $\hat{\beta}_j$, yang ditunjukkan oleh elemen-elemen diagonal ke- j pada matriks tersebut dan kovariansi $\hat{\beta}_j$ dan $\hat{\beta}_u$ dinotasikan dengan $\sigma(\beta_j, \beta_u)$ ditunjukkan oleh elemen-elemen diluar diagonal. Estimasi standar error dari estimasi koefisien ditunjukkan sebagai:

$$SE(\hat{\beta}_j) = [\hat{\sigma}^2(\hat{\beta}_j)]^{\frac{1}{2}} \quad j = 1, 2, \dots, p \dots\dots\dots(2.13)$$

Nilai ini akan dipergunakan dalam penyusunan metode untuk uji koefisien dan estimasi interval konfidensi.

Rumus dari *matriks informasi* yang digunakan untuk menentukan model dan menaksir signifikansi dari model yang ditentukan, adalah:

$$\hat{\mathbf{I}}(\beta) = X^{-1} V X \dots\dots\dots(2.14)$$

dimana X adalah matriks $n \times (p+1)$ yang berisi data untuk setiap subjek, dan variansi adalah matriks diagonal $n \times n$ dengan elemen umum $\hat{\pi}_i(1 - \hat{\pi}_i)$ dengan:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{np} \end{bmatrix} \quad V = \begin{bmatrix} \hat{\pi}_1(1 - \hat{\pi}_1) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\pi}_2(1 - \hat{\pi}_2) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \hat{\pi}_n(1 - \hat{\pi}_n) \end{bmatrix}$$

2.5 Model Statistik Data Respon Biner Regresi Logistik

Collet (1991) mengatakan, tujuan dasar dari pemodelan adalah untuk menurunkan penyajian matematis dari hubungan antara suatu variabel dependen yang diobservasi dan sejumlah variabel-variabel independen bersama dengan suatu ukuran ketidakpastian yang melekat pada sebarang hubungan, yaitu untuk menentukan apakah model-model statistik yang dikonstruksi untuk variabel-variabel dependen merupakan pendekatan terbaik terhadap cara dimana beberapa variabel terobservasi bergantung pada variabel-variabel lain.

2.6 Uji Wald

Sistem pengujian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah *Uji Wald*. *Uji Wald* yaitu perbandingan antara *estimasi maksimum likelihood* parameter kemiringan $\hat{\beta}_1$ dengan estimasi standar errornya. *Uji Wald* dinyatakan dengan persamaan berikut

:

$$W = \frac{\hat{\beta}_1}{\hat{SE}(\hat{\beta}_1)} \dots \dots \dots (2.12)$$

dibawah hipotesis $\beta_1 = 0$, W akan berdistribusi normal standar. Langkah-langkah uji hipotesis dalam *uji Wald* adalah :

- a. Hipotesis : $H_0 : \beta_1 = 0$
 $H_1 : \beta_1 \neq 0$
- b. Pilih tingkat signifikansi α
- c. Statistik uji W
- d. Daerah kritis : H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

Z menunjukkan bahwa variabel random mengikuti distribusi normal standar. Hauck & Donner (1977) memperbaharui *uji Wald* dan menemukan bahwa uji ini sering melakukan kesalahan yaitu menolak koefisien yang signifikan. Mereka menyarankan untuk menggunakan *uji rasio likelihood*. Jennings (1986 a) juga mempunyai kesimpulan yang sama, baik *uji rasio likelihood-G*, maupun *uji Wald- W*, memerlukan perhitungan *estimasi maksimum likelihood* untuk β_1 .

BAB III

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder di bagian Anak RSUP DR. Sardjito, khususnya untuk kasus-kasus DBD. Dari populasi kasus DBD pada anak di RSUP DR. Sardjito yang berjumlah 100 anak yang terdiri dari 43 anak perempuan dan 57 anak laki-laki. Data diambil di bagian rekam medis melalui pencatatan secara random yang diberikan oleh pihak rumah sakit. Pencatatan data dilakukan selama lima hari. Faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap terjadinya kematian anak karena DBD adalah umur, kecepatan pengiriman ke RSUP, tingkat beratnya penyakit penderita, jenis kelamin dan status gizi. Data mengenai kasus DBD pada anak di RSUP DR. Sardjito dapat dilihat dalam lampiran 1.

Dalam data catatan rekam medis yang terpilih, semua faktor-faktor yang berdasarkan logika substantif ada kaitannya dengan terjadinya kematian penderita DBD diidentifikasi kemudian dilakukan analisis regresi logistik ganda untuk melihat faktor yang paling menentukan terjadinya kematian penderita karena DBD. Sebagai variabel dependen dalam persamaan regresinya adalah status penderita (Y), di mana $Y = 0$ berarti penderita sembuh dan $Y = 1$ berarti penderita meninggal. Sedangkan variabel yang diperkirakan mempengaruhi (variabel bebas X) adalah:

1. Umur penderita (X1): diukur dalam tahun.

2. Kecepatan penderita dikirim ke rumah sakit (X2): yaitu waktu yang dinyatakan dengan hari, mulai penderita mengalami demam sampai dikirim masuk ke rumah sakit.
3. Derajat beratnya penyakit (X3): yaitu tingkat berat ringannya penyakit yang diderita, diukur dengan gradasi yang ditetapkan WHO sebagai berikut:
 - a. Grade 1: ditandai dengan demam dan gejala umum yang tidak khas (muntah, sakit kepala, nyeri otot atau sendi), kecuali perdarahan yang dibuktikan dengan *test tourniquet* positif.
 - b. Grade 2: gejala pada grade 1 ditambah dengan perdarahan kulit spontan dan atau perdarahan lain.
 - c. Grade 3: adanya kegagalan peredaran darah yang ditandai dengan nadi cepat dan lembut, penyempitan tekanan nadi (20 mmHg) atau hipotensi yang disertai dengan kulit dingin berkeringat dan gelisah.
 - d. Grade 4: ditandai dengan syok berat di mana nadi tidak teraba dan tensi tidak terukur.
4. Jenis kelamin (X4): laki-laki atau perempuan.
5. Status gizi (X5), yaitu status gizi penderita saat menderita demam berdarah dengue dan dirawat di RSUP DR. Sardjito.

Diukur dengan kategori kurus : kekurangan berat badan tingkat berat dan kekurangan berat badan tingkat berat, kategori normal, kategori gemuk :

kelebihan berat badan tingkat ringan dan kelebihan berat badan tingkat berat. Di Indonesia yang populasinya relatif bergizi kurang, distribusi berat badan menurut umur untuk pengukuran status gizi ini menggunakan BMI (*Body Mass Index*) atau IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan kriteria yang terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 : Batas Ambang IMT (Indeks Massa Tubuh) untuk orang Indonesia

| | Kategori | IMT (Indeks Massa Tubuh) $(\frac{kg}{m^2})$ |
|--------|---------------------------------------|---|
| Kurus | Kekurangan berat badan tingkat berat | < 17,0 |
| | Kekurangan berat badan tingkat ringan | 17,0 – 18.4 |
| Normal | | 18,5 -24.9 |
| Gemuk | Kelebihan berat badan tingkat ringan | 25,0 -27,0 |
| | Kelebihan berat badan tingkat berat | > 27,0 |

BMI (*Body Mass Index*) atau IMT (Indeks Massa Tubuh), mempunyai rumus :

$$IMT = \frac{BB}{TB^2} , \text{ dimana :}$$

BB : berat badan (kg)

TB : tinggi badan (m)

3.2 Pengolahan Data

Data yang telah didapat (pada lampiran 1) kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS 11.5 dan dianalisis. Data yang telah diolah kemudian diringkaskan dalam tabel 3.2 dan tabel 3.3.

Tabel 3.2 : Data ringkasan setelah hasil pengolahan dengan SPSS 11.5

| | Mati | Hidup | Statistik uji | p-value |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------|
| Jenis kelamin | | | | |
| Laki-laki | 2 | 55 | $\chi^2 = 1,540$ | 0,215 |
| Perempuan | 0 | 43 | | |
| Grade 1 | 0 | 36 | $\chi^2 = 17,007$ | 0,001 |
| 2 | 0 | 36 | | |
| 3 | 1 | 24 | | |
| 4 | 1 | 2 | | |
| Status gizi | | | | |
| Kurus | 0 | 50 | $\chi^2 = 2,388$ | 0,303 |
| Normal | 1 | 31 | | |
| Gemuk | 1 | 17 | | |
| Umur | $\bar{X} = 7$ $Sd = 4,243$ | $\bar{X} = 7,57$ $Sd = 3,941$ | $t = 0,229$ | 0,963 |
| Kec. Pengiriman | $\bar{X} = 5,50$ $Sd = 0,707$ | $\bar{X} = 4,57$ $Sd = 1,055$ | $t = -1,235$ | 0,504 |

Tabel 3.3 : Regresi Logistik

| Variabel | Koefisien Regresi | SE | Statistik Uji | p-value |
|----------------------|-------------------|-----------|---------------|---------|
| Umur | -18,729 | 932,317 | 0,000 | 0,984 |
| Jenis kelamin | -43,020 | 12536,180 | 0,000 | 0,997 |
| Kecepatan Pengiriman | 46,368 | 2282,607 | 0,000 | 0,984 |
| Grade | | | 0,000 | 1,000 |
| Grade (1) | -173,539 | 48416,857 | 0,000 | 0,997 |
| Grade (2) | -119,503 | 49291,549 | 0,000 | 0,998 |
| Grade (3) | -124,439 | 48004,322 | 0,000 | 0,998 |
| Status Gizi | | | 0,000 | 1,000 |
| Status gizi (1) | -190,019 | 17282,534 | 0,000 | 0,991 |
| Status gizi (2) | -67,718 | 14776,079 | 0,000 | 0,996 |

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data

Analisis data dari tabel 3.2 adalah sebagai berikut :

4.1.1 Variabel Jenis Kelamin

Dari 100 data diperoleh 57 anak laki-laki dan 43 anak perempuan. Dari 57 anak laki-laki yang dapat diselamatkan atau hidup sebanyak 55 anak, sedangkan 2 anak yang lain mati. Untuk anak perempuan 43 anak semuanya selamat atau hidup.

Uji independensi Chi-Square :

- Hipotesis :
 H_0 = tidak ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin penderita
 H_1 = ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin penderita
- Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$
- Statistik Uji : χ^2
- Kriteria keputusan :
 H_0 ditolak apabila χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau p-value $<$ 0,05
- Kesimpulan :

Dari output pada lampiran 5 diperoleh nilai $\chi^2 = 1,540$ sedangkan χ^2 tabel dapat dilihat pada lampiran 6(1; 0,05) = 3, 84. Karena χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel (1; 0,05)



atau $p\text{-value} = 0,215 > 0,05$, maka H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin penderita.

4.1.2 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade)

Penderita demam berdarah yang hidup berdasarkan grade 1 = 36 %, serta yang mati 0%. Untuk grade 2 yang hidup = 36 %, serta yang mati 0 %, sedangkan untuk grade 3 yang hidup = 24 % dan yang mati 1 %. Untuk grade 4 yang hidup 2 % dan yang mati 1 %.

Uji independensi Chi-Square

- Hipotesis :

H_0 = tidak ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan grade

H_1 = ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan grade

- Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$

- Statistik Uji : χ^2

- Kriteria keputusan :

H_0 ditolak apabila χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau $p\text{-value} < 0,05$

- Kesimpulan :

Dari output pada lampiran 5 diperoleh nilai $\chi^2 = 17,007$ sedangkan χ^2 tabel dapat dilihat pada lampiran 6($3; 0,05$) = 7,815. Karena χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel ($3; 0,05$) atau $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak yang artinya ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan grade.

4.1.3 Variabel Status Gizi

Penderita demam berdarah yang di kategorikan mempunyai status gizi kurus = 50 % penderita hidup, sedangkan status gizi normal = 31 % penderita hidup, 1 % penderita mati. Untuk status gizi gemuk = 17 % penderita hidup, 1 % penderita mati.

Uji independensi Chi-Square

- Hipotesis :

H_0 = tidak ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan status gizi

H_1 = ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan status gizi

- Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$

- Statistik Uji : χ^2

- Kriteria keputusan :

H_0 ditolak apabila χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau p-value $<$ 0,05

- Kesimpulan :

Dari output pada lampiran 5 diperoleh nilai $\chi^2 = 2,388$ sedangkan χ^2 tabel dapat dilihat pada lampiran 6 ($2 ; 0,05$) = 5,99. Karena χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel ($2 ; 0,05$) atau p-value = 0,303 $>$ 0,05, maka H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan hasil penelitian berdasarkan status gizi.

4.1.4 Variabel Umur

Rata-rata dan deviasi standar umur untuk penderita yang hidup berturut-turut adalah = 7,57 dan 3,941. sedangkan rata-rata dan deviasi standar penderita yang mati berturut-turut adalah = 7 dan 4,243.

Analisis dengan t test

- Hipotesis :

H_0 = kedua rata-rata umur berdasarkan hasil penelitian adalah sama

H_1 = kedua rata-rata umur berdasarkan hasil penelitian adalah berbeda

- Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$

- Statistik Uji : t

- Kriteria keputusan :

H_0 ditolak apabila $t \text{ hitung} > t_{\alpha/2}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output lampiran 5 diperoleh. Karena $p\text{-value} = 0,820 > 0,05$, maka H_0 diterima yang artinya rata-rata populasi umur berdasarkan hasil penelitian adalah sama.

4.1.5 Variabel Kecepatan Pengiriman

Rata-rata dan deviasi standar kecepatan pengiriman untuk penderita yang hidup berturut-turut adalah 4,57 dan 1,055. Sedangkan rata-rata dan deviasi standar penderita yang mati berturut-turut adalah 5,50 dan 0,707.

Analisis dengan t test

- Hipotesis :

H_0 = kedua rata-rata kecepatan pengiriman berdasarkan hasil penelitian adalah sama

H_1 = kedua rata-rata kecepatan pengiriman berdasarkan hasil penelitian adalah berbeda

- Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$

- Statistik Uji : t

- Kriteria keputusan :

H_0 ditolak apabila t hitung $> t_{\alpha/2}$ atau p-value $< \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output lampiran 5 diperoleh. Karena p-value = 0,220 $>$ 0,05, maka H_0 diterima yang artinya rata-rata populasi kecepatan pengiriman berdasarkan hasil penelitian adalah sama.

4.1.6 Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kematian Anak

Dapat dilihat pada tabel 3.3 bahwa tidak ada satupun variabel yang berpengaruh terhadap kematian anak penderita demam berdarah dikarenakan jumlah kematian anak hanya 2%. Dengan menggunakan uji wald untuk mengetahui apakah masing-masing variabel masuk kedalam model.

4.1.7 Variabel Konstanta

- Hipotesis : $H_0: \beta_0 = 0$

$$H_1: \beta_0 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,999$. Karena $p\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien konstanta sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.8 Variabel Umur

- Hipotesis : $H_0: \beta_1 = 0$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$

- Statistik uji = W

- Daerah kritis : H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,984. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien umur sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.9 Variabel Jenis kelamin

- Hipotesis : $H_0 : \beta_2 = 0$
 $H_1 : \beta_2 \neq 0$
- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$
- Statistik uji : W
- Daerah kritis :
 H_0 ditolak jika p-value < α
- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,997. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien jenis kelamin sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.10 Variabel Kecepatan Pengiriman

- Hipotesis : $H_0: \beta_3 = 0$

$$H_1: \beta_3 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,984$. Karena $p\text{-value} > \alpha$, maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien kecepatan pengiriman sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.11 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 1

- Hipotesis : $H_0: \beta_3 = 0$

$$H_1: \beta_3 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

H_0 ditolak jika atau $p\text{-value} < \alpha$

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,997. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien tingkat beratnya penyakit (grade) 1 sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.12 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 2

- Hipotesis : $H_0 : \beta_4 = 0$

$$H_1 : \beta_4 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

H_0 ditolak jika p-value < α

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,998. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien tingkat beratnya penyakit (grade) 2 sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.13 Variabel Tingkat Beratnya Penyakit (Grade) 3

- Hipotesis : $H_0: \beta_5 = 0$

$$H_1: \beta_5 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$
- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

$$H_0 \text{ ditolak jika } p\text{-value} < \alpha$$

- Kesimpulan :

Dari output pada tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,998. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien tingkat beratnya penyakit (grade) sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.14 Variabel Status Gizi 1

- Hipotesis : $H_0: \beta_6 = 0$

$$H_1: \beta_6 \neq 0$$

- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$
- Statistik uji : W

- Daerah kritis :

$$H_0 \text{ ditolak jika } p\text{-value} < \alpha$$

- Kesimpulan :

Dari output tabel 3.3 diperoleh nilai p-value = 0,991. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa koefisien variabel status gizi 1 sama dengan nol atau tidak layak untuk dimasukkan dalam model.

4.1.15 Variabel Status Gizi 2

- Hipotesis : $H_0: \beta_6 = 0$
 $H_1: \beta_6 \neq 0$
- Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$
- Statistik uji : W
- Daerah kritis :
 H_0 ditolak jika p-value < α
- Kesimpulan :

Dari output di atas diperoleh nilai p-value = 0,996. Karena p-value > α , maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa status gizi 2 signifikan atau layak untuk dimasukkan dalam model.

4.2 Pembahasan

4.2.9 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kematian Anak Secara Individual

Tabel 3.2 menunjukkan hasil olahan data dari beberapa variabel diperkirakan mempengaruhi kematian anak umur 1-14 tahun. Dapat dilihat dari tabel 3.2 bahwa terdapat 57 penderita laki-laki dan 43 perempuan, dengan keterangan dalam perawatannya 98 penderita sembuh dan 2 meninggal dunia. Dalam hal berat ringannya penyakit penderita, dinyatakan pada diagnosa terakhir saat mau pulang oleh dokter ruangnya sebagai berikut: 36 penderita (36%) DBD grade 1; 36 penderita (36%) DBD grade 2; 25 penderita (25%) DBD grade 3; dan 3 penderita (3%) DBD grade 4. Umur penderita berkisar antara 1 s.d. 14 tahun di mana jumlah penderita yang banyak pada umur 4-7 tahun (antara 8% s.d. 14%) pada tabel di lampiran 4, karena pada umur ini sudah tidak disusui ibunya lagi sehingga kekebalan/daya tahannya berkurang. Jadi, mereka rentan terhadap penyakit. Kecepatan pengiriman penderita ke RSUD sejak menderita panas berkisar antara 1-14 hari dan sebagian besar (40%) adalah penderita yang telah 4 hari menderita panas dapat dilihat pada tabel di lampiran 4. Hanya sebagian kecil (2%) yang mengirimkan ke RSUP setelah hari ke-8. Ditinjau dari status gizinya, penderita pada umumnya yaitu 50 % kurus, 32 % normal dan 18 % gemuk.

DBD sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan, baik bagi tenaga kesehatan khususnya maupun masyarakat luas pada umumnya, karena penyakit ini

dapat menimbulkan wabah. Apabila penanganannya tidak tepat mengakibatkan kematian. *Case Fatality Rate* dalam penelitian ini mencapai 2% sesuai dengan hasil penelitian di RSUP DR. Sardjito yaitu 2 dari 100 penderita. Penderita yang mengalami kematian laki-laki semua. Tetapi, faktor jenis kelamin ini akhirnya tidak berpengaruh secara bersama-sama dengan umur terhadap terjadinya kematian yang didapatkan dalam analisis regresi logistik. Sebenarnya, DBD tidak harus menyebabkan penderita meninggal asalkan penderita secepatnya dibawa ke RS untuk diketahui tingkat beratnya penyakit. Sepanjang sejak dini dibawa ke RS, perhitungan selamat cukup besar.

4.2.2 Identifikasi Faktor-faktor yang Terkait dengan Terjadinya Kematian Pada Anak Karena DBD

Tabel 3.3 menunjukkan hasil analisis data dengan menggunakan regresi logistik. Diperoleh koefisien regresi $b_0 = 92,037$, $b_1 = -18,729$, $b_2 = -43,020$, $b_3 = 46,368$, $b_4 = -173,539$, $b_5 = -119,503$, $b_6 = -124,439$, $b_7 = -190,019$, $b_8 = -67,718$. Dimisalkan koefisien dari variabel-variabel yang mempengaruhi kematian anak penderita demam berdarah masuk atau cocok untuk dimasukkan dalam model regresi logistik, maka persamaannya adalah sebagai berikut :

$$P(Y = 1) = \frac{e^{92.037 - 18.729x_1 - 43.020x_2 + 46.368x_3 - 173.539x_4 - 119.503x_5 - 124.439x_6 - 190.019x_7 - 67.718x_8}}{1 + e^{92.037 - 18.729x_1 - 43.020x_2 + 46.368x_3 - 173.539x_4 - 119.503x_5 - 124.439x_6 - 190.019x_7 - 67.718x_8}}$$

Dimana :

$x_1 =$ umur,

$x_5 =$ tingkat beratnya penyakit (grade) 2

$x_2 =$ jenis kelamin

$x_6 =$ tingkat beratnya penyakit (grade) 3

$x_3 =$ kecepatan pengiriman

$x_7 =$ status gizi 1

$x_4 =$ tingkat beratnya penyakit (grade) 1

$x_8 =$ status gizi 2.

Misalkan, apabila anak mempunyai karakteristik jenis kelamin laki-laki, umur 5 tahun, kecepatan pengiriman 4 hari dan memiliki grade 3 dengan status gizi normal, sehingga probabilitas kematian anak tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 P(Y = 1) &= \frac{e^{92.037 - 18.729(5) - 43.020(1) + 46.368(4) - 124.439(1) - 67.718(1)}}{1 + e^{92.037 - 18.729(5) - 43.020(1) + 46.368(4) - 124.439(1) - 67.718(1)}} \\
 &= \frac{e^{92.037 - 93.645 - 43.020 + 185.472 - 124.439 - 67.718}}{1 + e^{92.037 - 193.645 - 43.020 + 185.472 - 124.439 - 167.718}} \\
 &= \frac{e^{-51.313}}{1 + e^{-51.313}} \\
 &= \frac{5.18 \cdot 10^{-23}}{1} = 5.18 \cdot 10^{-23}
 \end{aligned}$$

Jadi probabilitas kematian anak umur 5 tahun akibat demam berdarah = $5.18 \cdot 10^{-23}$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan didepan dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik dari anak penderita demam berdarah adalah sebagai berikut : diperoleh dari penelitian terdapat 57 penderita laki-laki dan 43 perempuan, dengan keterangan dalam perawatannya 98 penderita sembuh dan 2 meninggal dunia. Dalam hal berat ringannya penyakit penderita, dinyatakan pada diagnosa terakhir saat mau pulang oleh dokter ruangnya sebagai berikut: 36 penderita (36%) DBD grade 1; 36 penderita (36%) DBD grade 2; 25 penderita (25%) DBD grade 3; dan 3 penderita (3%) DBD grade 4. Umur penderita berkisar antara 1 s.d. 14 tahun di mana jumlah penderita yang banyak pada umur 4-7 tahun (antara 8% s.d. 14%) pada tabel di lampiran 4, karena pada umur ini sudah tidak disusui ibunya lagi sehingga kekebalan/daya tahannya berkurang. Jadi, mereka rentan terhadap penyakit. Kecepatan pengiriman penderita ke RSUD sejak menderita panas berkisar antara 1-14 hari dan sebagian besar (40%) adalah penderita yang telah 4 hari menderita panas dapat dilihat pada tabel di lampiran 4. Hanya sebagian kecil (2%) yang mengirimkan ke RSUP setelah hari ke-8. Ditinjau dari status

gizinya, penderita pada umumnya yaitu 50 % kurus, 32 % normal dan 18 % gemuk.

2. Faktor yang berpengaruh pada kematian anak umur 1-14 tahun secara individual dari beberapa variabel yang diperkirakan mempengaruhi kematian pada anak umur 1-14 tahun adalah tingkat beratnya penyakit (grade).
3. Tidak diketemukan model yang cocok dalam regresi logistik sehingga tidak dapat menghitung probabilitas kematian anak karena demam berdarah.

5.1 Saran

Karena hanya 100 penderita demam berdarah pada anak yang diteliti dengan 2 anak yang mati, maka supaya hasil dari pengolahan data dengan menggunakan regresi logistik dapat tercapai maka diperlukan sampel yang lebih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Collet, D., 1991, *Modeling Binary Data*, Chapman and Hall, London.
- Cox, D.R. and Snell, E.J., 1989, *Analysis of Binary Data*, Chapman and Hall, London.
- Fajriyah, R., Vol. 3, No 6, Februari 2002, EKSAKTA, *Jurnal Ilmu-ilmu MIPA "Model Statistik dan Estimasi Parameter Data Respon Biner Univariate"*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Masyarakat FMIPA UII, Yogyakarta.
- Hosmer, D.W.Jr. and Lemeshow, S., 1989, *Applied Logistic Regression*, John Willey and Sons, New York.
- Kusumaningtyas, P., 2003, *Regresi Logistik Univariat Tinjauan Teori dan Aplikasi*, Tugas Akhir FMIPA UII, Yogyakarta
- Mansjoer, A., Suprohaita, Wardana, W.I., Setiowulan, W., 2000, *Kapita Selekta Kedokteran, Edisi ketiga jilid 2*, Jakarta : Media Aesculapius, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Muchlastriningsih, E., Susilowati, S., Hutauruk, D.S., Saragih, J.M. 1999 *Hasil Pemeriksaan Laboratorium Penderita Tersangka demam berdarah Dengue di Jakarta Tahun 1998*, dalam "Berita Epidemiologi Desember 1999" : [http://www.depkes.go.id/Ind/berita-epid/1999/Jul 1999](http://www.depkes.go.id/Ind/berita-epid/1999/Jul%201999).
- Palgunadi, 2001. Nganjuk Mulai Terjangkit Demam Berdarah, *Surabaya Post* 20 Feb. 2001, dalam : [http://www.asiamaya.com/health news/](http://www.asiamaya.com/health%20news/).
- Santoso, S., 2000. *Buku Latihan SPSS Statistik Parameter*. Jakarta: Elex Media Komputindo





Lampiran 1

Data anak penderita demam berdarah di RSUP DR. SARDJITO

Tabel i : Data anak penderita demam berdarah di RSUP DR. SARDJITO

| No crm | Umur (tahun) | Jenis kelamin | Kecepatan pengiriman (hari) | Tingkat beratnya penyakit (grade) | Status gizi | hasil |
|------------|--------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|
| 0-66-18-90 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 0-47-03-91 | 6 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| 1-02-46-97 | 8 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 0-71-63-77 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 |
| 0-50-12-65 | 7 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 0-98-39-41 | 5 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 0-70-24-51 | 13 | 2 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| 0-61-76-59 | 6 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 0-67-95-33 | 14 | 2 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| 0-59-03-34 | 7 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 0-53-45-29 | 7 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 0-71-49-28 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| 1-06-44-31 | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 0-70-36-26 | 13 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 0-70-61-01 | 11 | 2 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 0-92-92-03 | 7 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 0-70-53-12 | 11 | 2 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| 1-06-98-12 | 9 | 2 | 6 | 3 | 2 | 0 |
| 0-70-68-15 | 11 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 0-59-02-20 | 10 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 1-08-43-94 | 9 | 1 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 1-07-03-84 | 7 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 1-07-27-05 | 14 | 1 | 4 | 1 | 3 | 0 |
| 1-07-27-06 | 13 | 1 | 8 | 3 | 2 | 0 |

| | | | | | | |
|------------|----|---|---|---|---|---|
| 1-08-43-16 | 4 | 2 | 5 | 1 | 1 | 0 |
| 1-08-32-00 | 11 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 1-08-16-04 | 3 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 1-06-98-16 | 5 | 1 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 1-08-35-19 | 10 | 1 | 6 | 4 | 3 | 1 |
| 1-08-44-26 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 1-07-24-41 | 9 | 2 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-08-03-45 | 6 | 1 | 5 | 4 | 1 | 0 |
| 1-07-21-50 | 7 | 1 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 1-08-12-51 | 5 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 1-08-50-65 | 4 | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 1-07-21-66 | 4 | 1 | 7 | 3 | 1 | 0 |
| 1-06-99-67 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| 1-07-19-83 | 12 | 1 | 6 | 3 | 2 | 0 |
| 1-08-30-89 | 11 | 2 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 1-07-08-92 | 6 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 |
| 1-08-56-95 | 8 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 1-07-21-39 | 7 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 0-06-98-78 | 6 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 1-08-93-85 | 8 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 1-09-33-85 | 3 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 0-69-33-84 | 6 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| 1-09-50-74 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 1-09-74-10 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 1-08-79-76 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 0-71-47-43 | 6 | 2 | 6 | 1 | 2 | 0 |
| 0-50-48-45 | 12 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 |

| | | | | | | |
|------------|----|---|---|---|---|---|
| 1-09-63-52 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 1-08-62-54 | 12 | 2 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 1-08-95-58 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 1-09-50-71 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-05-27-03 | 5 | 2 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| 0-99-80-19 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 0-92-09-00 | 7 | 1 | 4 | 4 | 1 | 0 |
| 1-08-16-00 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 1-09-17-01 | 12 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 1-06-00-03 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 0-70-57-18 | 12 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| 1-09-47-28 | 6 | 2 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-08-72-35 | 12 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 1-06-80-13 | 7 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 0-99-44-13 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-05-29-16 | 8 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 1-07-11-16 | 10 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 1-07-33-26 | 10 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 1-07-21-29 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-07-50-29 | 8 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 |
| 1-07-08-36 | 14 | 1 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 1-06-90-10 | 11 | 2 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 1-07-30-40 | 11 | 2 | 8 | 2 | 2 | 0 |
| 1-02-86-40 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 1-00-22-42 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 0-97-97-45 | 9 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| 1-06-98-46 | 2 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 |

| | | | | | | |
|------------|----|---|---|---|---|---|
| 0-97-75-54 | 6 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1-07-36-36 | 10 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| 1-07-06-67 | 6 | 2 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-07-36-38 | 2 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 |
| 0-97-21-69 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 0 |
| 1-07-34-87 | 11 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 |
| 1-96-30-88 | 5 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 1-06-69-91 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 1-07-33-96 | 14 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0 |
| 0-28-76-52 | 13 | 1 | 4 | 3 | 2 | 0 |
| 0-30-54-73 | 12 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 0-31-72-51 | 14 | 1 | 6 | 2 | 3 | 0 |
| 0-50-22-15 | 7 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 0-56-77-05 | 10 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 0-58-49-84 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 |
| 0-65-35-36 | 7 | 2 | 5 | 3 | 3 | 0 |
| 0-66-74-36 | 6 | 2 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 0-67-66-42 | 7 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 0-70-38-17 | 13 | 1 | 6 | 1 | 2 | 0 |
| 0-70-67-51 | 11 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 0-70-79-01 | 10 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| 0-71-13-17 | 8 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |

Keterangan :

Variabel Jenis Kelamin : 1 = Laki-laki

2 = Perempuan

Variabel Status Gizi : 1 = Kurus

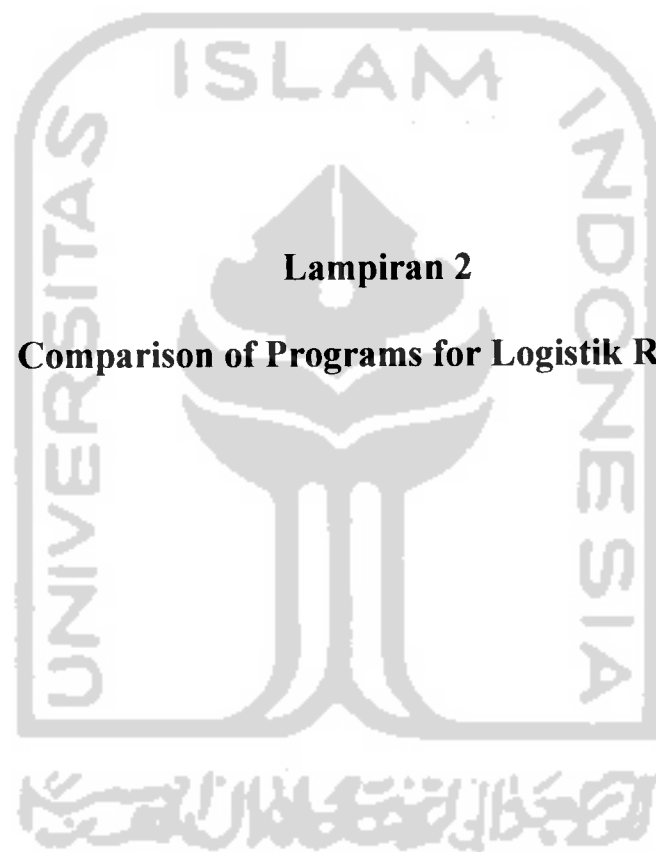
2 = Normal

3 = Gemuk

Variabel Hasil : 0 = Hidup

1 = Mati





Lampiran 2

Comparison of Programs for Logistik Regression

Comparison of Programs for Logistic Regression

| FEATUR | SYNTAT LOGIC | SPSS LOGISTIC REGRESSION | SPSS NOMREG | SPSS PLUM | SAS LOGISTIC |
|---|-----------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|
| nput | | | | | |
| 1. Accept discrete predictors without recoding | Yes | Yes | Yes | Yes | No |
| 2. Alternative coding schemes for discrete predictors | 2 | 8 | No | No | No |
| 3. Accepts tabulated data | Yes | No | No | No | Yes |
| 4. Can specify interactions without recoding | Yes | Yes | Yes | Yes | No |
| 5. Specify stepping methods and criteria | Yes | Yes | No | No | Yes |
| 6. Specify sequential order of entry and test of predictors | No | Yes | No | No | Yes |
| 7. Specify a case-control design (conditional) | Yes | No | No | No | Yes |
| 8. Can specify size of confidence limits for odds ratio (e^b) | No | Yes | Yes | N.A. | No |
| 9. Specify cutoff probability for classification table | No | No | No | N.A. | Yes |
| 10. Accept multiple unordered outcome categories | Yes | No | Yes | No | No |
| 11. Deals with multiple ordered outcome categories | No | No | No | Yes | Yes |
| 12. Can specify equal odds model | No | N/A | No | No | No |
| 13. Can specify discrete choice models | Yes | No | No | No | No |
| 14. Can specify repeated-measures outcome variable | No | No | No | No | Yes |
| 15. Can specify Poisson regression | No | No | No | No | Yes |
| 16. Syntax to select a subset of cases for classification | SP | Yes | No | No | No |

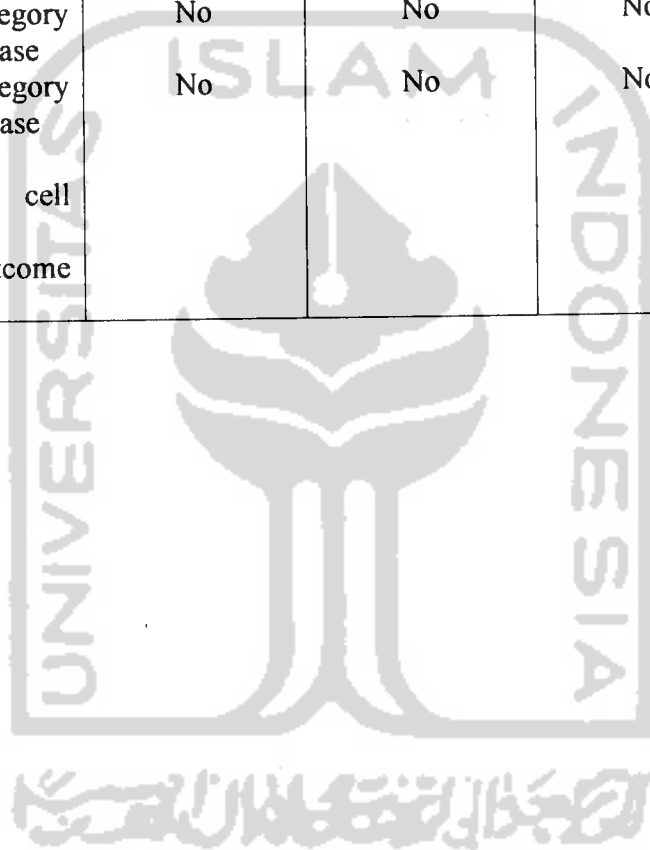
| | | | | | |
|---|----------|---------|-----------|-----------|----------|
| only | | | | | |
| 17. Specify quasi-maximum likelihood covariance matrix | Yes | No | No | No | No |
| 18. Specify case weights | Yes | No | No | No | Yes |
| 19. Specify start values | Yes | No | No | No | No |
| 20. Specify link function for response probabilities | No | No | No | LINK | Yes |
| 21. Can restrict printing of diagnostics to outliers | No | Yes | No | No | No |
| 22. Add delta to observed cell frequencies | No | No | DELTA | No | No |
| 23. Specify log-likelihood convergence criterion | CONVERGE | LCON | LCONVERGE | LCONVERGE | No |
| 24. Specify maximum number of iterations | No | ITERATE | MXITER | MXITER | MAXITER |
| 25. Specify maximum step-halving allowed | No | No | MXSTEP | MXSTEP | MAXSTEP |
| 26. Parameter estimates convergence criterion | No | BCON | PCONVERGE | PCONVERGE | CONVERGE |
| 27. Specify tolerance | TOL | No | SINGULAR | SINGULAR | SINGULAR |
| 28. Epsilon value used for redundancy checking | No | EPS | No | No | No |
| 29. Specify scale component | No | No | No | Yes | No |
| Regression output | | | | | |
| 1. Log-likelihood (or-2 log-likelihood) for full model | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 2. Log-likelihood (or-2 log-likelihood) for constant only model | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 3. Deviance goodness-of-fit statistics | No | No | Yes | Yes | No |
| 4. Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit X^2 | Yes | Yes | Yes | Yes | No |
| 5. Goodness-of-fit X^2 : constant-only vs. full model | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 6. Goodness-of-fit X^2 : based on observed vs. expected frequencies | Yes | Yes | Pearson | Pearson | No |

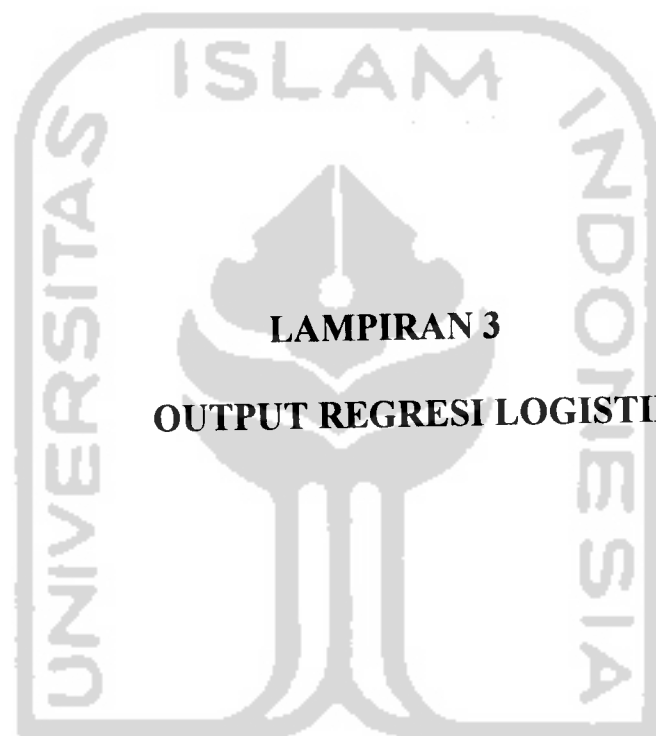
| | | | | | |
|---|-----------------|---------|------------|------------|--------------------|
| 7. Akaike information index (AIC) | No | No | No | No | Yes |
| 8. Schwartz criterion | No | No | No | No | Yes |
| 9. Score statistic | Yes | No | No | No | Yes |
| 10. Improvement in goodness-of-fit since last step | No | Yes | N.A. | No | Yes |
| 11. Goodness-of-fit χ^2 tests for individual predictors in specified model | No | Yes(LR) | Yes | No | No |
| 12. Wald tests for predictors combined over multiple categories | Yes | Yes | No | No | No |
| 13. Regression coefficient | ESTIMATE | B | B | Estimate | Parameter estimate |
| 14. Standard error of the regression coefficient | Yes | S.E. | Std. error | Std. error | Yes |
| 15. Regression coefficient divided by standard error | T-RATIO | Wald | Wald | Wald | Wald Chi-square |
| 16. Probability value for coefficient divided by standard error | <i>p</i> -value | Sig | Sig | Sig | Pr>Chisq |
| 17. Partially standardized regression coefficient | No | No | No | No | Yes |
| 18. e^B (odds ratio) | Odds ratio | Exp (B) | Exp (B) | No | Odds ratio |
| 19. McFadden's rho squared for model | Yes | No | Yes | No | No |
| 20. Cox and Snell R^2 for model | No | Yes | Yes | Yes | No |
| 21. Nagelkerke R^2 for model | No | Yes | Yes | Yes | No |
| 22. Association measures between observed responses and predicted probabilities | No | No | No | No | Yes |
| 23. Partial Correlations between outcome and each predictor variable (R) | No | Yes | No | No | No |
| 24. Correlations among regressions coefficients | No | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 25. Covariances among regressions coefficients | No | No | Yes | Yes | Yes |
| 26. Classifications table | PREDICT CLASS | Yes | Yes | No | Yes ^b |



| | | | | | |
|--|---------|-----------------|------------------|------------------|-----|
| 27. Predictions success table | PREDICT | No | No | No | - |
| 28. Histogram of predicted probabilities for each group | No | CLASS PLOT | No | No | No |
| 29. Quantile table | QNTL | No | No | No | No |
| 30. Derivative tables | Yes | No ^c | No | No | No |
| 31. Plot of predicted as a function of the logit | No | Yes | No | No | No |
| Diagnostics saved to file | | | | | |
| 1. Predicted probability of success for each case | Yes | Yes | No | Yes | Yes |
| 2. Residual for each case | No | Yes | No | No | No |
| 3. Standardized (Pearson) residual for each case | Yes | Yes | Yes ^a | Yes ^a | Yes |
| 4. Variance of Standardized (Pearson) residual for each case | Yes | No | No | No | No |
| 5. Standardized (normal) residual for each case | Yes | Yes | No | No | No |
| 6. Studentized residual for each case | No | Yes | No | No | No |
| 7. Logit residual for each case | No | Yes | No | No | No |
| 8. Predicted log odds for each pattern of predictors | No | No | No | No | No |
| 9. Deviance for each case | Yes | Yes | No | No | Yes |
| 10. Diagonal of the hat matrix (leverage) | Yes | Yes | No | No | Yes |
| 11. Cook's distance for each case | No | Yes | No | No | Yes |
| 12. Cumulative residuals | No | No | No | No | No |
| 13. Total X^2 for pattern of predictors (covariates) | No | No | No | No | No |
| 14. Deviance residual for each case | Yes | Yes | No | No | Yes |
| 15. Change in Pearson X^2 for each case | Yes | Yes | No | No | Yes |
| 16. Change in betas for each case | Yes | Yes | No | Yes | Yes |

| | | | | | |
|---|-----|-----|----|-----|-----|
| 17. Confidence interval displacement diagnostics for each case | No | No | No | No | Yes |
| 18. Special diagnostics for ordered response variables | No | No | No | No | Yes |
| 19. Predicted category for each case | Yes | Yes | No | Yes | No |
| 20. Estimated response probability for each case in each category | Yes | No | No | Yes | No |
| 21. Predicted category probability for each case | No | No | No | Yes | No |
| 22. Actual category probability for each case | No | No | No | Yes | No |
| ^a Available for each cell (covariate pattern) | | | | | |
| ^b For two-category outcome analysis only | | | | | |





LAMPIRAN 3
OUTPUT REGRESI LOGISTIK

وَمَا كُنَّا بِمُعَظَّمِي الْكَلِمَاتِ

Output Regresi Logistik

Logistic Regression

Case Processing Summary

| Unweighted Cases ^a | | N | Percent |
|-------------------------------|----------------------|-----|---------|
| Selected Cases | Included in Analysis | 100 | 100.0 |
| | Missing Cases | 0 | .0 |
| | Total | 100 | 100.0 |
| Unselected Cases | | 0 | .0 |
| Total | | 100 | 100.0 |

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

| Original Value | Internal Value |
|----------------|----------------|
| hidup | 0 |
| mati | 1 |

Categorical Variables Codings

| | | Frequency | Parameter coding | | |
|-------------------------------------|--------|-----------|------------------|-------|-------|
| | | | (1) | (2) | (3) |
| tingkat beratnya penyakit(Grade) | 1 | 36 | 1.000 | .000 | .000 |
| | 2 | 36 | .000 | 1.000 | .000 |
| | 3 | 25 | .000 | .000 | 1.000 |
| | 4 | 3 | .000 | .000 | .000 |
| status gizi(BB/PB) | kurus | 50 | 1.000 | .000 | |
| | normal | 32 | .000 | 1.000 | |
| | gemuk | 18 | .000 | .000 | |

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

| Observed | | Predicted | | | |
|--------------------|-------|-----------|------|--------------------|-------|
| | | hasil | | Percentage Correct | |
| | | hidup | mati | | |
| Step 0 | hasil | hidup | 98 | 0 | 100.0 |
| | | mati | 2 | 0 | .0 |
| Overall Percentage | | | | | 98.0 |

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

| | B | S.E. | Wald | df | Sig. | Exp(B) | |
|--------|----------|--------|------|--------|------|--------|------|
| Step 0 | Constant | -3.892 | .714 | 29.687 | 1 | .000 | .020 |

Variables not in the Equation

| Step | Variables | Score | df | Sig. |
|--------------------|-----------|--------|----|------|
| 0 | UMUR | .053 | 1 | .817 |
| | JK | 1.540 | 1 | .215 |
| | KP | 1.534 | 1 | .216 |
| | TBP | 17.007 | 3 | .001 |
| | TBP(1) | 1.148 | 1 | .284 |
| | TBP(2) | 1.148 | 1 | .284 |
| | TBP(3) | .680 | 1 | .409 |
| | SG | 2.388 | 2 | .303 |
| | SG(1) | 2.041 | 1 | .153 |
| | SG(2) | .304 | 1 | .581 |
| Overall Statistics | | 23.937 | 8 | .002 |

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

| | | Chi-square | df | Sig. |
|--------|-------|------------|----|------|
| Step 1 | Step | 19.608 | 8 | .012 |
| | Block | 19.608 | 8 | .012 |
| | Model | 19.608 | 8 | .012 |

Model Summary

| Step | -2 Log likelihood | Cox & Snell R Square | Nagelkerke R Square |
|------|-------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | .000 | .178 | 1.000 |

Hosmer and Lemeshow Test

| Step | Chi-square | df | Sig. |
|------|------------|----|-------|
| 1 | .000 | 8 | 1.000 |

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

| | | hasil = hidup | | hasil = mati | | Total |
|--------|----|---------------|----------|--------------|----------|-------|
| | | Observed | Expected | Observed | Expected | |
| Step 1 | 1 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 2 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 3 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 4 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 5 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 6 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 7 | 9 | 9.000 | 0 | .000 | 9 |
| | 8 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 9 | 10 | 10.000 | 0 | .000 | 10 |
| | 10 | 9 | 9.000 | 2 | 2.000 | 11 |

Classification Table^a

| Observed | | Predicted | | |
|--------------------|-------|-----------|------|--------------------|
| | | hasil | | Percentage Correct |
| | | hidup | mati | |
| Step 1 | hasil | 98 | 0 | 100.0 |
| | mati | 0 | 2 | 100.0 |
| Overall Percentage | | | | 100.0 |

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

| | | B | S.E. | Wald | df | Sig. | Exp(B) | 95.0% C.I. for EXP(B) | |
|-----------|----------|----------|-----------|------|----|-------|---------|-----------------------|-------|
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| Step 1 | UMUR | -18.729 | 932.317 | .000 | 1 | .984 | .000 | .000 | . |
| | JK | -43.020 | 12536.180 | .000 | 1 | .997 | .000 | .000 | . |
| | KP | 46.368 | 2282.607 | .000 | 1 | .984 | 1.4E+20 | .000 | . |
| | TBP | | | .000 | 3 | 1.000 | | | . |
| | TBP(1) | -173.539 | 48416.857 | .000 | 1 | .997 | .000 | .000 | . |
| | TBP(2) | -119.503 | 49291.549 | .000 | 1 | .998 | .000 | .000 | . |
| | TBP(3) | -124.439 | 48004.322 | .000 | 1 | .998 | .000 | .000 | . |
| | SG | | | .000 | 2 | 1.000 | | | . |
| | SG(1) | -190.019 | 17282.534 | .000 | 1 | .991 | .000 | .000 | . |
| | SG(2) | -67.718 | 14776.079 | .000 | 1 | .996 | .000 | .000 | . |
| | Constant | 92.037 | 54283.057 | .000 | 1 | .999 | 9.4E+39 | | . |

a. Variable(s) entered on step 1: UMUR, JK, KP, TBP, SG.





LAMPIRAN 4

OUTPUT FREQUENCY KEC. PENGIRIMAN DAN UMUR ANAK

Output Frequency Kec. Pengiriman dan Umur anak

Frequencies

Statistics

| | | kecepatan pengiriman(hari) | umur anak(tahun) |
|----------------|---------|----------------------------|------------------|
| N | Valid | 100 | 100 |
| | Missing | 0 | 0 |
| Mean | | 4.59 | 7.56 |
| Std. Deviation | | 1.055 | 3.482 |

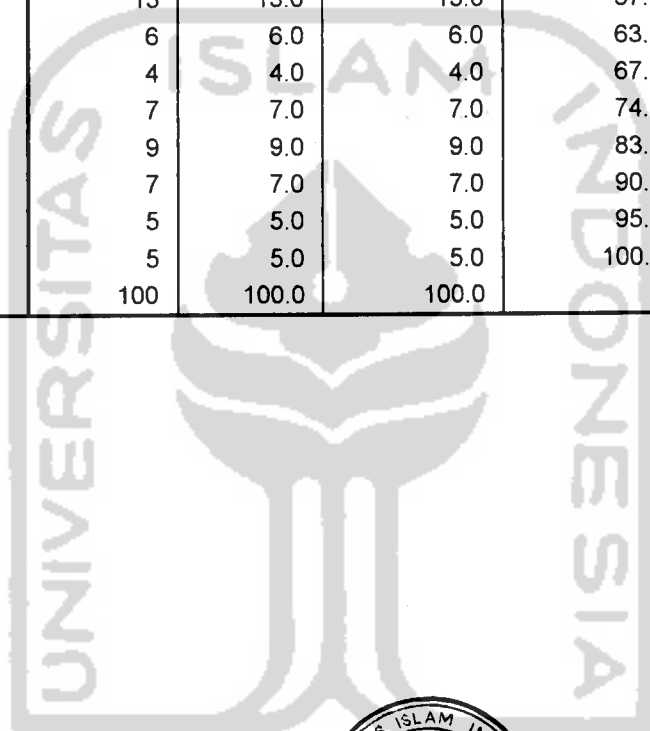
Frequency Table

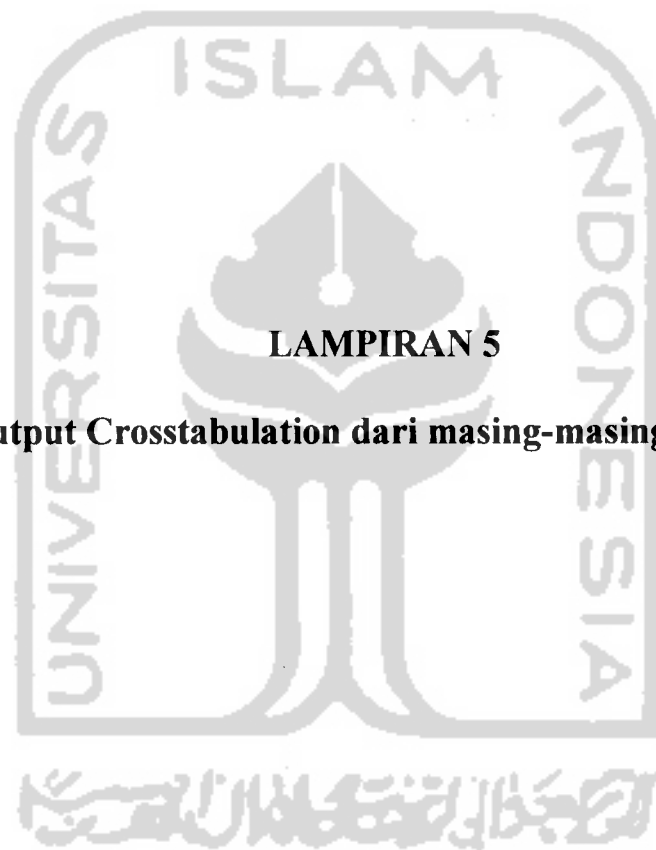
kecepatan pengiriman(hari)

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 1 | 1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 2 | 1 | 1.0 | 1.0 | 2.0 |
| | 3 | 7 | 7.0 | 7.0 | 9.0 |
| | 4 | 40 | 40.0 | 40.0 | 49.0 |
| | 5 | 36 | 36.0 | 36.0 | 85.0 |
| | 6 | 12 | 12.0 | 12.0 | 97.0 |
| | 7 | 1 | 1.0 | 1.0 | 98.0 |
| | 8 | 2 | 2.0 | 2.0 | 100.0 |
| Total | | 100 | 100.0 | 100.0 | |

umur anak(tahun)

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 1 | 2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 2 | 5 | 5.0 | 5.0 | 7.0 |
| 3 | 5 | 5.0 | 5.0 | 12.0 |
| 4 | 8 | 8.0 | 8.0 | 20.0 |
| 5 | 10 | 10.0 | 10.0 | 30.0 |
| 6 | 14 | 14.0 | 14.0 | 44.0 |
| 7 | 13 | 13.0 | 13.0 | 57.0 |
| 8 | 6 | 6.0 | 6.0 | 63.0 |
| 9 | 4 | 4.0 | 4.0 | 67.0 |
| 10 | 7 | 7.0 | 7.0 | 74.0 |
| 11 | 9 | 9.0 | 9.0 | 83.0 |
| 12 | 7 | 7.0 | 7.0 | 90.0 |
| 13 | 5 | 5.0 | 5.0 | 95.0 |
| 14 | 5 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| Total | 100 | 100.0 | 100.0 | |





LAMPIRAN 5

Output Crosstabulation dari masing-masing variabel

Output Crosstabulation dari masing-masing variabel

jenis kelamin * hasil Crosstabulation

Count

| | | hasil | | Total |
|---------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | | hidup | mati | |
| jenis kelamin | laki-laki | 55 | 2 | 57 |
| | perempuan | 43 | 0 | 43 |
| Total | | 98 | 2 | 100 |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | 1.540 ^b | 1 | .215 | | |
| Continuity Correction ^a | .270 | 1 | .603 | | |
| Likelihood Ratio | 2.279 | 1 | .131 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | .505 | .322 |
| Linear-by-Linear Association | 1.524 | 1 | .217 | | |
| N of Valid Cases | 100 | | | | |

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .86.

Crosstabs

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| tingkat beratnya penyakit(Grade) * hasil | 100 | 100.0% | 0 | .0% | 100 | 100.0% |

tingkat beratnya penyakit(Grade) * hasil Crosstabulation

Count

| | | hasil | | Total |
|------------------|---|-----------|----------|------------|
| | | hidup | mati | |
| tingkat beratnya | 1 | 36 | 0 | 36 |
| penyakit(Grade) | 2 | 36 | 0 | 36 |
| | 3 | 24 | 1 | 25 |
| | 4 | 2 | 1 | 3 |
| Total | | 98 | 2 | 100 |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|------------------------------|---------------------|----|-----------------------|
| Pearson Chi-Square | 17.007 ^a | 3 | .001 |
| Likelihood Ratio | 7.392 | 3 | .060 |
| Linear-by-Linear Association | 6.672 | 1 | .010 |
| N of Valid Cases | 100 | | |

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .06.

Crosstabs

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|----------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| status gizi(BB/PB) * hasil | 100 | 100.0% | 0 | .0% | 100 | 100.0% |

status gizi(BB/PB) * hasil Crosstabulation

Count

| | | hasil | | Total |
|--------------------|--------|-----------|----------|------------|
| | | hidup | mati | |
| status gizi(BB/PB) | kurus | 50 | 0 | 50 |
| | normal | 31 | 1 | 32 |
| | gemuk | 17 | 1 | 18 |
| Total | | 98 | 2 | 100 |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------|
| Pearson Chi-Square | 2.388 ^a | 2 | .303 |
| Likelihood Ratio | 2.984 | 2 | .225 |
| Linear-by-Linear Association | 2.352 | 1 | .125 |
| N of Valid Cases | 100 | | |

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .36.

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|------------------------------|---------------------|----|-----------------------|
| Pearson Chi-Square | 17.007 ^a | 3 | .001 |
| Likelihood Ratio | 7.392 | 3 | .060 |
| Linear-by-Linear Association | 6.672 | 1 | .010 |
| N of Valid Cases | 100 | | |

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .06.

T-Test

Group Statistics

| | hasil | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|----------------------------|-------|----|------|----------------|-----------------|
| umur anak(tahun) | hidup | 98 | 7.57 | 3.491 | .353 |
| | mati | 2 | 7.00 | 4.243 | 3.000 |
| kecepatan pengiriman(hari) | hidup | 98 | 4.57 | 1.055 | .107 |
| | mati | 2 | 5.50 | .707 | .500 |

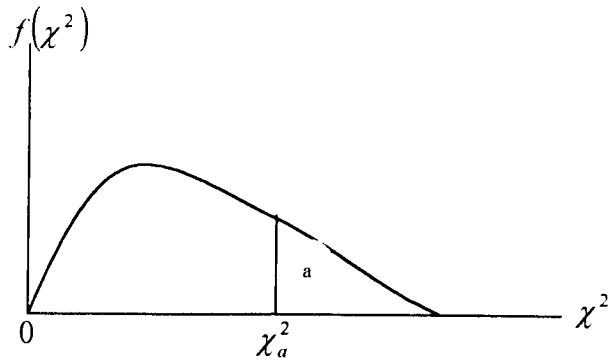
Independent Samples Test

| | | Levene's Test for quality of Variance | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|--|------|------------------------------|-------|-----------------|--------------------|--------------------------|---|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| umur anak(tar | Equal varianc assumed | .002 | .963 | .229 | 98 | .820 | .57 | 2.499 | -4.389 | 5.532 |
| | Equal varianc not assumed | | | .189 | 1.028 | .880 | .57 | 3.021 | -35.440 | 36.582 |
| kecepatan pengiriman(ha | Equal varianc assumed | .450 | .504 | -1.235 | 98 | .220 | -.93 | .752 | -2.420 | .563 |
| | Equal varianc not assumed | | | -1.816 | 1.093 | .304 | -.93 | .511 | -6.254 | 4.397 |



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



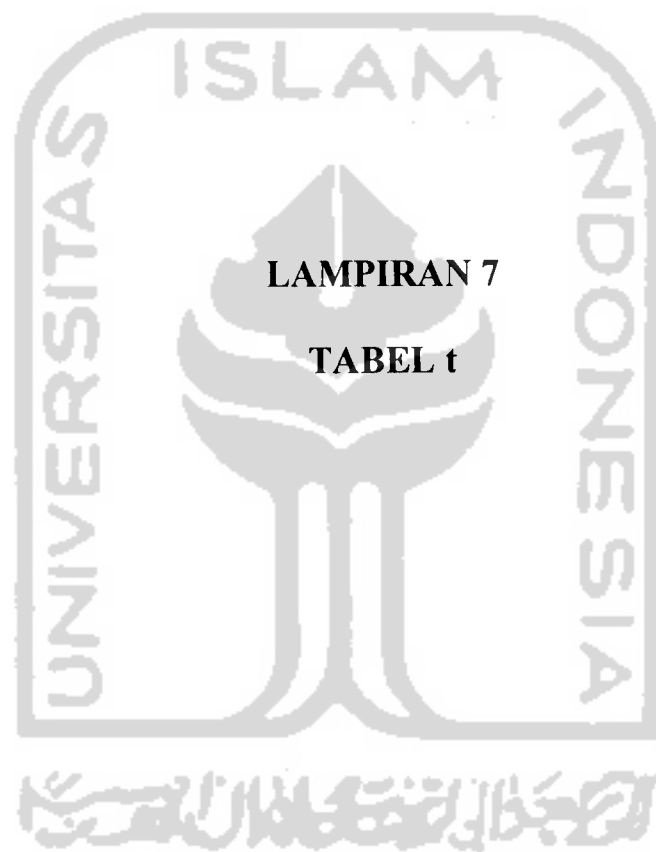


$$P [\chi^2 > \chi^2(k; \alpha)] = \alpha$$

| Degrees of freedom | $\chi^2_{.995}$ | $\chi^2_{.990}$ | $\chi^2_{.975}$ | $\chi^2_{.950}$ | $\chi^2_{.900}$ |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 0.000393 | 0.0001571 | 0.0009821 | 0.0039321 | 0.0157908 |
| 2 | 0.0100251 | 0.0201007 | 0.0506356 | 0.102587 | 0.210720 |
| 3 | 0.0717212 | 0.114832 | 0.215795 | 0.351846 | 0.584375 |
| 4 | 0.206990 | 0.297110 | 0.484419 | 0.710721 | 1.063623 |
| 5 | 0.411740 | 0.554300 | 0.831211 | 1.145476 | 1.61031 |
| 6 | 0.675727 | 0.872085 | 1.237347 | 1.63539 | 2.20413 |
| 7 | 0.989265 | 1.239043 | 1.68987 | 2.16735 | 2.83311 |
| 8 | 1.344419 | 1.646482 | 2.17973 | 2.73264 | 3.48954 |
| 9 | 1.734926 | 2.087912 | 2.70039 | 3.32511 | 4.16816 |
| 10 | 2.15585 | 2.55821 | 3.24697 | 3.94030 | 4.86518 |
| 11 | 2.60321 | 3.05347 | 3.81575 | 4.57481 | 5.57779 |
| 12 | 3.07382 | 3.57056 | 4.40379 | 5.22603 | 6.30380 |
| 13 | 3.56503 | 4.10691 | 5.00874 | 5.89186 | 7.04150 |
| 14 | 4.07468 | 4.66043 | 5.62872 | 6.57063 | 7.78953 |
| 15 | 4.60094 | 5.22935 | 6.26214 | 7.26094 | 8.54675 |
| 16 | 5.14224 | 5.81221 | 6.90766 | 7.96164 | 9.31223 |
| 17 | 5.69724 | 6.40776 | 7.56418 | 8.67176 | 10.0852 |
| 18 | 6.26481 | 7.01491 | 8.23075 | 9.39046 | 10.8649 |
| 19 | 6.84398 | 7.63273 | 8.90655 | 10.1170 | 11.6509 |
| 20 | 7.43386 | 8.26040 | 9.59083 | 10.8508 | 12.4426 |
| 21 | 8.03366 | 8.89720 | 10.28293 | 11.5913 | 13.2396 |
| 22 | 8.64272 | 9.54249 | 10.9823 | 12.3380 | 14.0415 |
| 23 | 9.26042 | 10.19567 | 11.6885 | 13.0905 | 14.8479 |
| 24 | 9.88623 | 10.8564 | 12.4011 | 13.8484 | 15.6587 |
| 25 | 10.5197 | 11.5240 | 13.1197 | 14.6114 | 16.4734 |
| 26 | 11.1603 | 12.1981 | 13.8439 | 15.3791 | 17.2919 |
| 27 | 11.8076 | 12.8786 | 14.5733 | 16.1513 | 18.1138 |
| 28 | 12.4613 | 13.5648 | 15.3079 | 16.9279 | 18.9392 |
| 29 | 13.1211 | 14.2565 | 16.0471 | 17.7083 | 19.7677 |
| 30 | 13.7867 | 14.9535 | 16.7908 | 18.4926 | 20.5992 |
| 40 | 20.7065 | 22.1643 | 24.4331 | 26.5093 | 29.0505 |
| 50 | 27.9907 | 29.7067 | 32.3574 | 34.7642 | 37.6886 |
| 60 | 35.5346 | 37.4848 | 40.4817 | 43.1879 | 46.4589 |
| 70 | 43.2752 | 45.4418 | 48.7576 | 51.7393 | 55.3290 |
| 80 | 51.1720 | 53.5400 | 57.1532 | 60.3915 | 64.2778 |

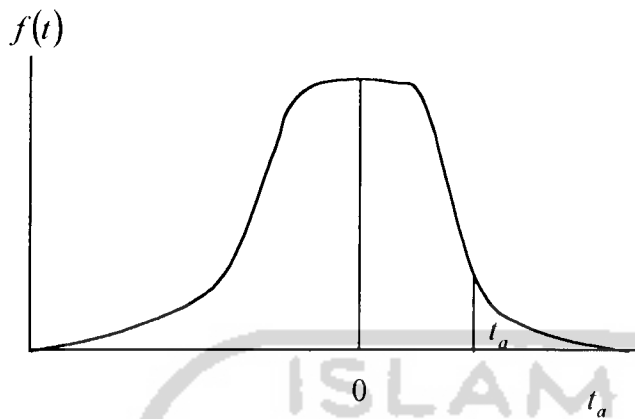
| | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 90 | 59.1968 | 61.7541 | 65.6466 | 69.1260 | 73.2912 |
| 100 | 67.3276 | 70.0648 | 74.2219 | 77.9295 | 82.3581 |

| Degrees of freedom | $\chi^2_{.100}$ | $\chi^2_{.050}$ | $\chi^2_{.025}$ | $\chi^2_{.010}$ | $\chi^2_{.005}$ |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 2.70554 | 3.84146 | 5.02389 | 6.63490 | 7.87944 |
| 2 | 4.60517 | 5.99147 | 7.37776 | 9.21034 | 10.5960 |
| 3 | 6.25139 | 7.81473 | 9.34840 | 11.3449 | 12.8381 |
| 4 | 7.77944 | 9.48773 | 11.1433 | 13.2767 | 14.8602 |
| 5 | 9.23635 | 11.0705 | 12.8325 | 15.0863 | 16.7496 |
| 6 | 10.6446 | 12.5916 | 14.4494 | 16.8119 | 18.5476 |
| 7 | 12.0170 | 14.0671 | 16.0128 | 18.4753 | 20.2777 |
| 8 | 13.3616 | 15.5073 | 17.5346 | 20.0902 | 21.9550 |
| 9 | 14.6837 | 16.9190 | 19.0228 | 21.6660 | 23.5893 |
| 10 | 15.9871 | 18.3070 | 20.4831 | 23.2093 | 25.1882 |
| 11 | 17.2750 | 19.6751 | 21.9200 | 24.7250 | 26.7569 |
| 12 | 18.5494 | 21.0261 | 23.3367 | 26.2170 | 28.2995 |
| 13 | 19.8119 | 22.3621 | 24.7356 | 27.6883 | 29.8194 |
| 14 | 21.0642 | 23.6848 | 26.1190 | 29.1413 | 31.3193 |
| 15 | 22.3072 | 24.9958 | 27.4884 | 30.5779 | 32.8013 |
| 16 | 23.5418 | 26.2962 | 28.8454 | 31.9999 | 34.2672 |
| 17 | 24.7690 | 27.5871 | 30.1910 | 33.4087 | 35.7185 |
| 18 | 25.9894 | 28.8693 | 31.5264 | 34.8053 | 37.1564 |
| 19 | 27.2036 | 30.1435 | 32.8523 | 36.1908 | 38.5822 |
| 20 | 28.4120 | 31.4104 | 34.1696 | 37.5662 | 39.9968 |
| 21 | 29.6151 | 32.6705 | 35.4789 | 38.9321 | 41.4010 |
| 22 | 30.8133 | 33.9244 | 36.7807 | 40.2894 | 42.7956 |
| 23 | 32.0069 | 35.1725 | 38.0757 | 41.6384 | 44.1813 |
| 24 | 33.1963 | 36.4151 | 39.3641 | 42.9798 | 45.5585 |
| 25 | 34.3816 | 37.6525 | 40.6465 | 44.3141 | 46.9278 |
| 26 | 35.5631 | 38.8852 | 41.9232 | 45.6417 | 48.2899 |
| 27 | 36.7412 | 40.1133 | 43.1944 | 46.9630 | 49.6449 |
| 28 | 37.9159 | 41.3372 | 44.4607 | 48.2782 | 50.9933 |
| 29 | 39.0875 | 42.5569 | 45.7222 | 49.5879 | 52.3356 |
| 30 | 40.2560 | 43.7729 | 46.9792 | 50.8922 | 53.6720 |
| 40 | 51.8050 | 55.7585 | 59.3417 | 63.6907 | 66.7659 |
| 50 | 63.1671 | 67.5048 | 71.4202 | 76.1539 | 79.4900 |
| 60 | 74.3970 | 79.0819 | 83.2976 | 88.3794 | 91.9517 |
| 70 | 85.5271 | 90.5312 | 95.0231 | 100.425 | 104.215 |
| 80 | 96.5782 | 101.879 | 106.629 | 112.329 | 116.321 |
| 90 | 107.565 | 113.145 | 118.136 | 124.116 | 128.299 |
| 100 | 118.498 | 124.342 | 129.501 | 135.807 | 140.169 |



LAMPIRAN 7

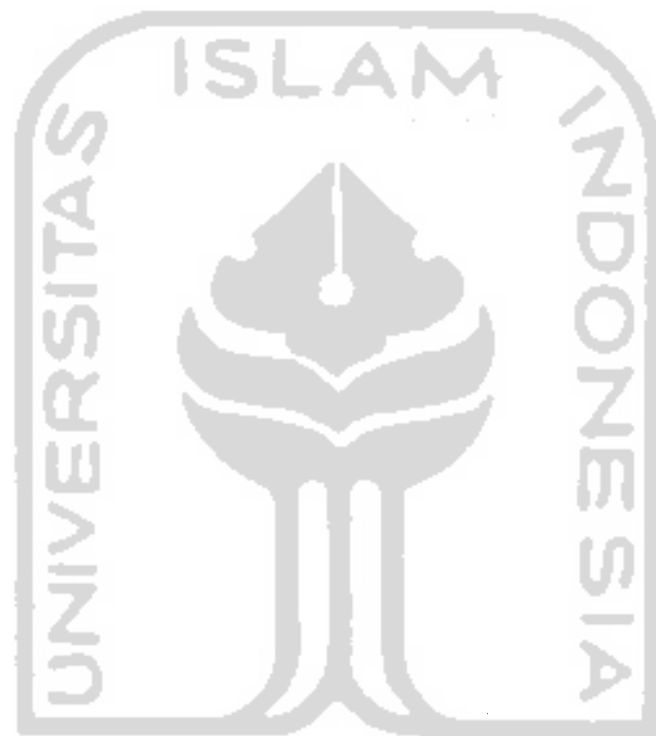
TABEL 1



| Degrees of freedom | $t_{0.10}$ | $t_{0.05}$ | $t_{0.025}$ | $t_{0.01}$ | $t_{0.005}$ |
|--------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |
| 30 | 1.310 | 1.697 | 2.042 | 2.457 | 2.750 |
| 31 | 1.309 | 1.696 | 2.040 | 2.453 | 2.744 |
| 32 | 1.309 | 1.694 | 2.037 | 2.449 | 2.738 |
| 33 | 1.308 | 1.692 | 2.035 | 2.445 | 2.733 |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 34 | 1.307 | 1.691 | 2.032 | 2.441 | 2.728 |
| 35 | 1.306 | 1.690 | 2.030 | 2.438 | 2.724 |
| 36 | 1.306 | 1.688 | 2.028 | 2.434 | 2.719 |
| 37 | 1.305 | 1.687 | 2.026 | 2.431 | 2.715 |
| 38 | 1.304 | 1.686 | 2.024 | 2.429 | 2.712 |
| 39 | 1.304 | 1.685 | 2.023 | 2.426 | 2.708 |
| 40 | 1.303 | 1.684 | 2.021 | 2.423 | 2.704 |
| 41 | 1.303 | 1.683 | 2.020 | 2.421 | 2.701 |
| 42 | 1.302 | 1.682 | 2.018 | 2.418 | 2.698 |
| 43 | 1.302 | 1.681 | 2.017 | 2.416 | 2.695 |
| 44 | 1.301 | 1.680 | 2.015 | 5.414 | 2.692 |
| 45 | 1.301 | 1.679 | 2.014 | 2.412 | 2.690 |
| 46 | 1.300 | 1.679 | 2.013 | 2.410 | 2.687 |
| 47 | 1.300 | 1.678 | 2.012 | 2.408 | 2.685 |
| 48 | 1.299 | 1.677 | 2.011 | 2.407 | 2.682 |
| 49 | 1.299 | 1.677 | 2.010 | 2.405 | 2.680 |
| 50 | 1.299 | 1.676 | 2.009 | 2.403 | 2.678 |
| 51 | 1.298 | 1.675 | 2.008 | 2.402 | 2.676 |
| 52 | 1.298 | 1.675 | 2.007 | 2.400 | 2.674 |
| 53 | 1.298 | 1.674 | 2.006 | 2.399 | 2.672 |
| 54 | 1.297 | 1.674 | 2.005 | 2.397 | 2.670 |
| 55 | 1.297 | 1.673 | 2.004 | 2.396 | 2.668 |
| 56 | 1.297 | 1.673 | 2.003 | 2.395 | 2.667 |
| 57 | 1.297 | 1.672 | 2.002 | 2.394 | 2.665 |
| 58 | 1.296 | 1.672 | 2.002 | 2.392 | 2.663 |
| 59 | 1.296 | 1.671 | 2.001 | 2.391 | 2.662 |
| 60 | 1.296 | 1.671 | 2.000 | 2.390 | 2.660 |
| 61 | 1.296 | 1.670 | 2.000 | 2.389 | 2.659 |
| 62 | 1.295 | 1.670 | 1.999 | 2.388 | 2.657 |
| 63 | 1.295 | 1.669 | 1.998 | 2.387 | 2.656 |
| 64 | 1.295 | 1.669 | 1.998 | 2.386 | 2.655 |
| 65 | 1.295 | 1.669 | 1.997 | 2.385 | 2.654 |
| 66 | 1.295 | 1.668 | 1.997 | 2.384 | 2.652 |
| 67 | 1.294 | 1.668 | 1.996 | 2.383 | 2.651 |
| 68 | 1.294 | 1.668 | 1.995 | 2.382 | 2.650 |
| 69 | 1.294 | 1.667 | 1.995 | 2.382 | 2.649 |
| 70 | 1.294 | 1.667 | 1.994 | 2.381 | 2.648 |
| 71 | 1.294 | 1.677 | 1.994 | 2.380 | 2.647 |
| 72 | 1.293 | 1.666 | 1.993 | 2.379 | 2.646 |
| 73 | 1.293 | 1.666 | 1.993 | 2.379 | 2.645 |
| 74 | 1.293 | 1.666 | 1.993 | 2.378 | 2.644 |
| 75 | 1.293 | 1.665 | 1.992 | 2.377 | 2.643 |
| 80 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.374 | 2.639 |
| 85 | 1.292 | 1.663 | 1.988 | 2.371 | 2.635 |
| 90 | 1.291 | 1.662 | 1.987 | 2.368 | 2.632 |
| 95 | 1.291 | 1.661 | 1.985 | 2.366 | 2.629 |
| 100 | 1.290 | 1.660 | 1.984 | 2.364 | 2.626 |
| 200 | 1.286 | 1.653 | 1.972 | 2.345 | 2.601 |
| 300 | 1.284 | 1.650 | 1.968 | 2.339 | 2.592 |
| 400 | 1.284 | 1.649 | 1.966 | 2.336 | 2.588 |
| 500 | 1.283 | 1.648 | 1.965 | 2.334 | 2.586 |

| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 600 | 1.283 | 1.647 | 1.964 | 2.333 | 2.584 |
| 700 | 1.283 | 1.647 | 1.963 | 2.332 | 2.583 |
| 800 | 1.283 | 1.647 | 1.963 | 2.331 | 2.582 |
| 900 | 1.282 | 1.647 | 1.963 | 2.330 | 2.581 |
| 1000 | 1.282 | 1.646 | 1.962 | 2.330 | 2.581 |



وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ وَلَئِن كُنَّا إِلَّا فِي سَعْتٍ